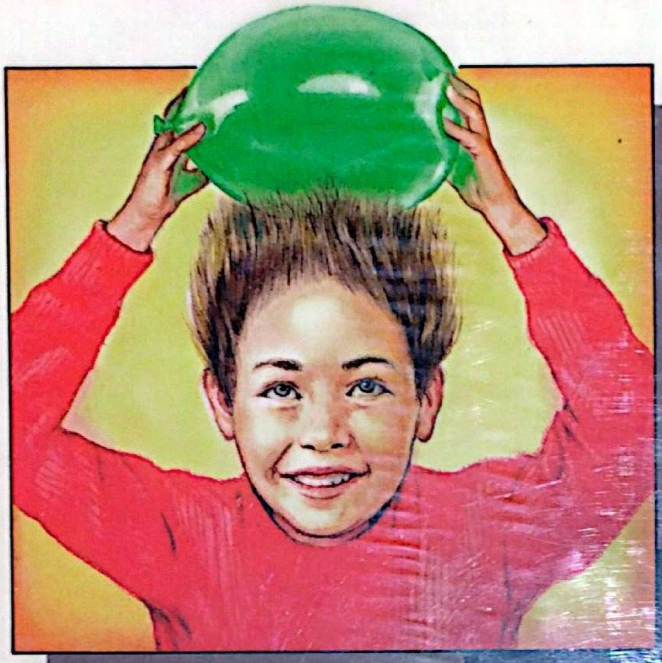
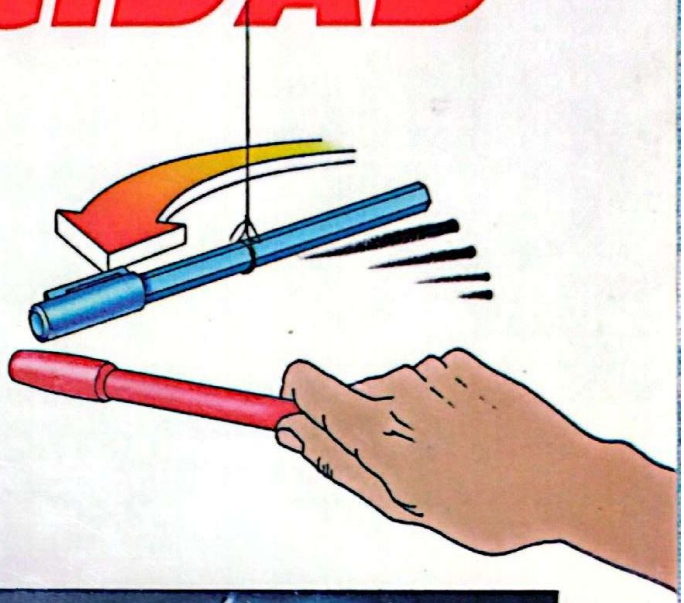
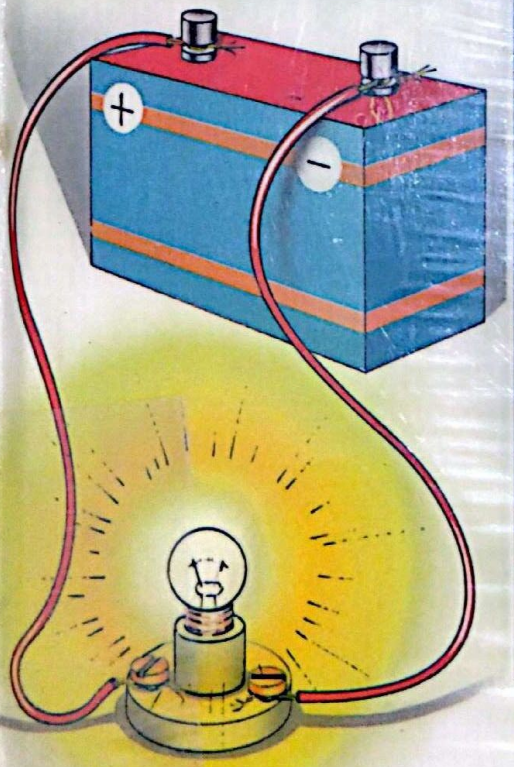
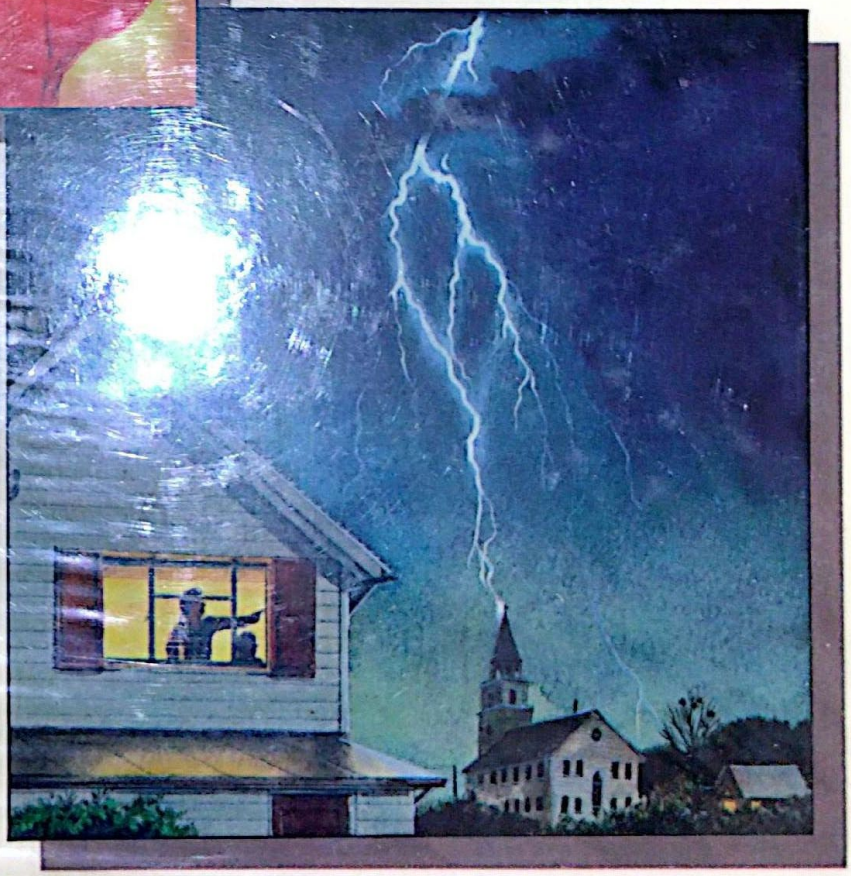
CIENCIA EN ACCION

DESCUBRE LA ELECTRICIDAD









ediciones códice

Escaneado con CamScanner

Escaneado con CamScanner

Escaneado con CamScanner

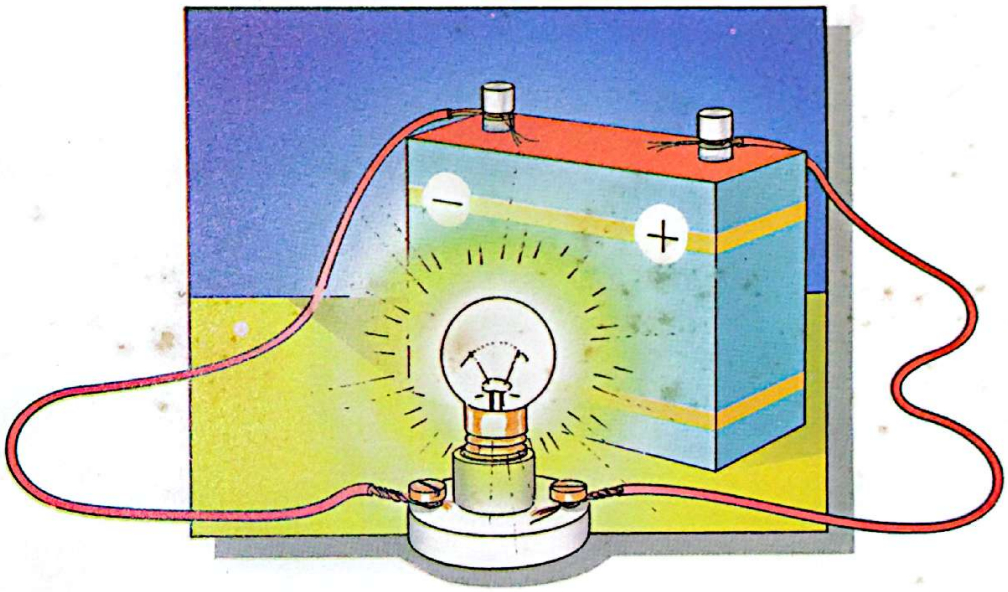
FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tácna No. 250 Magdalena

CIENCIA EN ACCION

DESCUBRE LA ELECTRICIDAD

Neil Ardley

Asesor de la serie: Profesor Eric Laithwaite



ediciones códice

Escaneado con CamScanner

Título original: *Discovering electricity*
Diseño: *David Jefferis*
Ilustraciones: *Janos Marffy, Hayward Art Group y Arthur Tims*
Traducción: *Jacinto Antolín Alonso*

© 1985 Franklin Watts Ltd.
© 1986 Ediciones Códice, S. A.
Políg. Ind. Arroyomolinos, 1 - c/ D, 14
Móstoles - Madrid
ISBN: 84-357-0195-6 (rústica)
ISBN: 84-357-0194-8 (cartoné)
Depósito legal: M. 31.880-1986
Imprime: Edime, S. A.
Printed in Spain

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente obra, bajo cualquiera de su formas, sin la autorización previa y escrita del editor, excepto citas en revistas, diarios o libros, siempre que se mencione la procedencia de las mismas.

Escaneado con CamScanner

CIENCIA EN ACCION

DESCUBRE LA ELECTRICIDAD

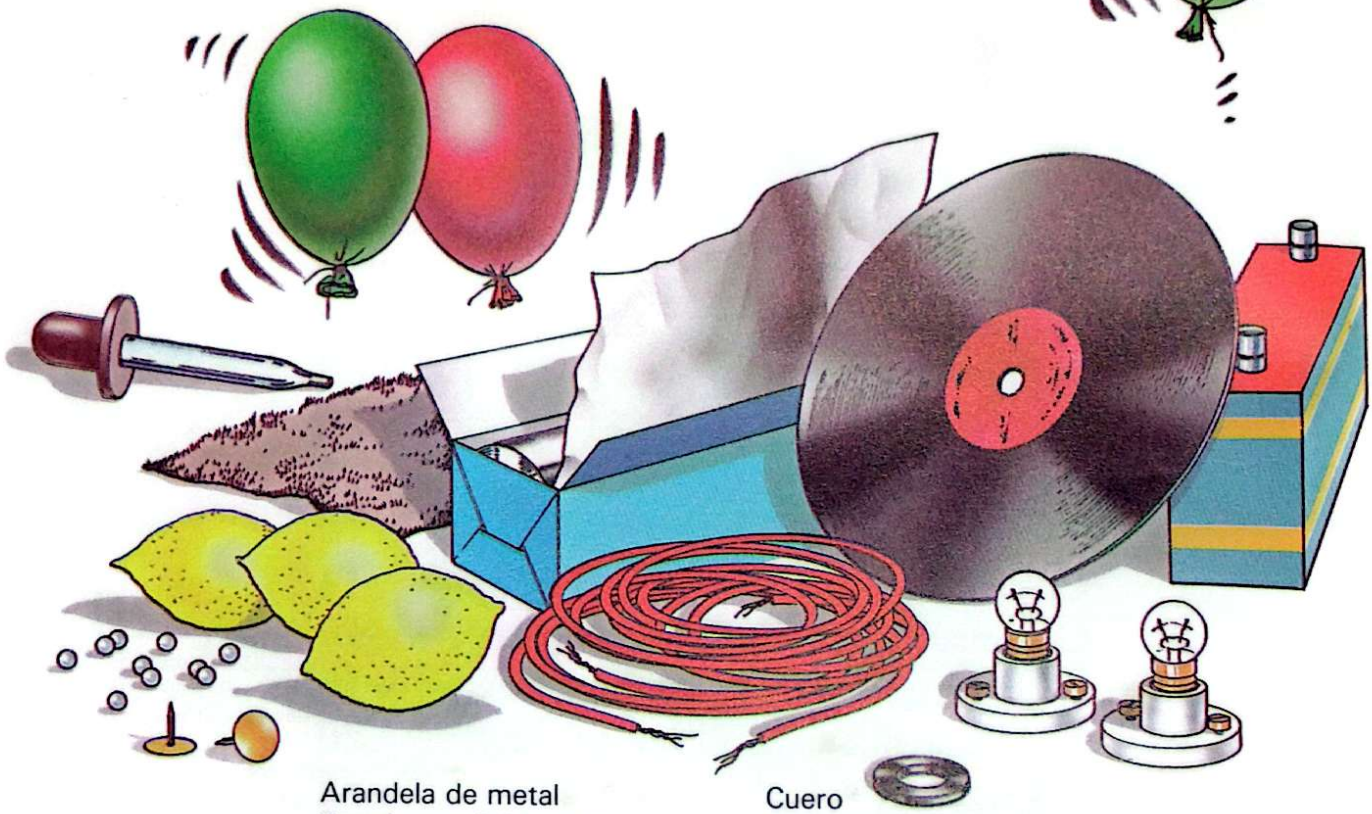
Contenido

Material necesario	4
Introducción	5
La electricidad atrae	6
La carga eléctrica	8
Efectos de la electricidad	10
Construye una batería	14
Conducción de la corriente	16
Interruptores variables	18
Resistencia a la electricidad	20
Conexión	22
Calor e iluminación	25
La electricidad y el agua	28
Glosario	30
Indice de términos	32

Escaneado con CamScanner

Material necesario

Además de algunos objetos de uso diario, éstos son los materiales que necesitas para realizar las actividades de este libro:



- Arandela de metal
- Batería portátil (usada)
- Baterías eléctricas (tres, de unos 3 voltios cada una)
- Bolitas de confite
- Bombillas (dos, del mismo voltaje que las baterías)
- Cable eléctrico (unos 5 metros)
- Cuero
- Chinchetas
- Disco de larga duración
- Globos inflables
- Lima de acero
- Papel de aluminio
- Portalámparas (dos)
- Seda
- Varilla o tubo de vidrio
- Zumo de limón o limones

Escaneado con CamScanner

Introducción

La electricidad hace cosas sorprendentes: impulsar un pesado tren, caer desde el cielo en un rayo, accionar un ordenador o iluminar una calle. En la red eléctrica es una fuente de energía tan poderosa que puede causar la muerte. En una batería, es tan segura que puedes tenerla en la mano. Pero, sean cuales fueren su procedencia y utilización, la electricidad sólo es un flujo o concurrencia de muchos millones de minúsculas partículas invisibles llamadas electrones.

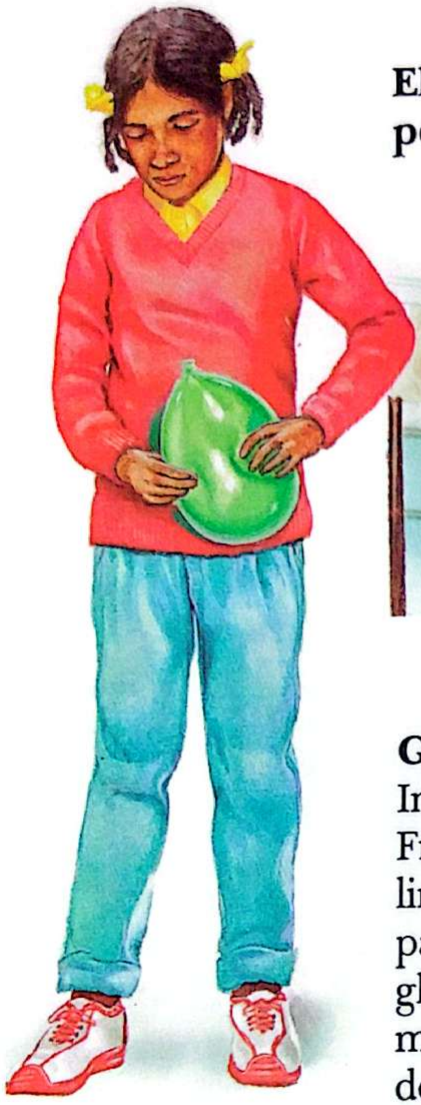
La acción de los electrones otorga a la electricidad muchos efectos y usos. Realizando las actividades de este libro, explorarás las extrañas fuerzas de la electricidad estática. También hay experimentos con la corriente eléctrica para ver cómo puede atacar a los objetos, e interesantes circuitos eléctricos, como el detector de firmeza del pulso.

Dos consejos: Conecta firmemente todos los cables, pero *nunca* realices estos experimentos conectando los cables a la red eléctrica general.

 Este símbolo se utiliza en todo el libro. Indica dónde encontrar la explicación científica de cada experimento.

Escaneado con CamScanner

La electricidad atrae



△ Puedes adherir el globo a una pared si el techo es demasiado alto. Al igual que los demás experimentos de electricidad estática, éste puede no salir bien si el tiempo es húmedo o lluvioso.

Electrifica un globo e investiga su poder de atracción.

Globo adherente

Infla un globo y anúdalo por el cuello. Frota una parte del globo con un paño limpio o con tu ropa. Después coloca la parte frotada del globo cerca del techo. El globo se adhiere al techo por un momento. Después, de repente, se desprende y cae.

Cuando frotas el globo, éste se carga de electricidad estática y le rodea una fuerza eléctrica invisible. Esta fuerza mantiene al globo adherido al techo, en donde permanece hasta que la electricidad se pierde en el aire.

Escaneado con CamScanner

Agua combada

Abre el grifo para que salga un chorro continuo de agua. Frota un globo para electrificarlo y acércalo al agua. El chorro se comba hacia el globo. Después pon el globo debajo del agua y a continuación retíralo a un lado. Observa que el chorro de agua no se comba ya hacia el globo.

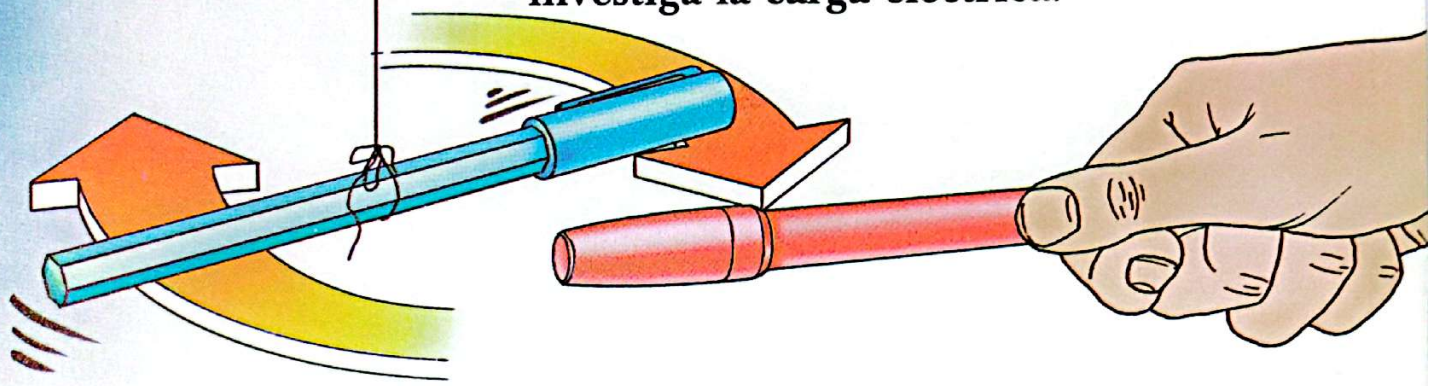
La fuerza eléctrica del globo tiene potencia suficiente para atraer al chorro de agua. Sin embargo, si mojas el globo, toda la electricidad se pierde en el agua y el globo no puede ya atraer nada.

△ Observa la fuerza con que un globo electrificado atrae los objetos. Pruébalo sobre tu pelo o sobre un platito con sal o azúcar.

Escaneado con CamScanner

La carga eléctrica

Construye un detector de electricidad e investiga la carga eléctrica.



△ Cuando dos materiales diferentes se tocan, unas pequeñísimas partículas eléctricas, llamadas electrones, se desplazan de uno a otro. Esto da una carga eléctrica a ambos objetos. La carga aumenta cuantos más sean los electrones que se desplazan.

Cómo se carga

Coge un bolígrafo de plástico y cuélgalo de un hilo. Después reúne diversos objetos de plástico, vidrio, madera y metal, y algunos materiales diferentes, como algodón, lana, cuero y seda. Frota cada objeto con uno de los materiales y acércalo al bolígrafo para ver si está electrificado. Un objeto cargado hace que el bolígrafo gire hacia él.

Lo más probable es que el plástico y el cuero, así como el vidrio y la seda, den las cargas más fuertes. Estas parejas de materiales producen cargas altas cuando se colocan juntos. El frotamiento ayuda a poner en contacto más superficie, dando una carga mayor.

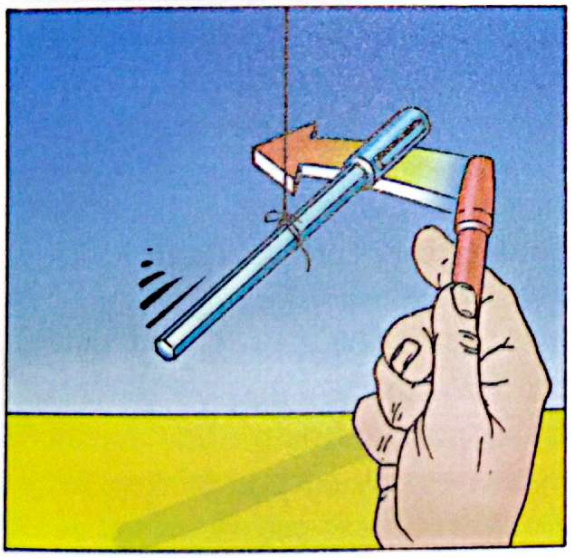
Escaneado con CamScanner

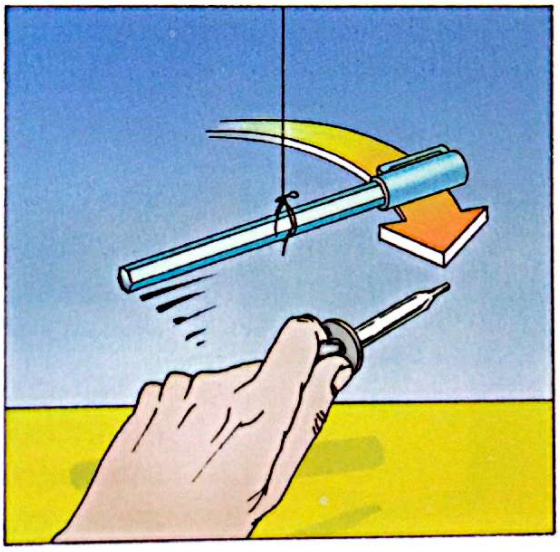
Dos clases de electricidad

Frota un extremo del detector con cuero. Déjalo mientras cargas un objeto de plástico, como puede ser otro bolígrafo. Acerca el bolígrafo al detector. ¡Ahora el detector se aleja de él! Prueba con una varilla o un tubo de vidrio frotado con seda. Ahora el detector gira hacia el vidrio.

Hay dos clases de carga eléctrica: positiva y negativa. Los objetos que poseen una carga del mismo signo se repelen entre sí. Tanto el detector como el bolígrafo son negativos, por lo que se alejan uno del otro. Pero el vidrio es positivo y atrae al detector negativo.

▽ Cuando se frota con cuero el plástico, éste adquiere una carga negativa y aquél la adquiere positiva. Cuando se frota vidrio con seda, el vidrio se convierte en positivo y la seda en negativa. La explicación se halla en que los electrones tienen carga negativa. Los objetos que ganan electrones se convierten en negativos, mientras que los que los pierden se convierten en positivos.

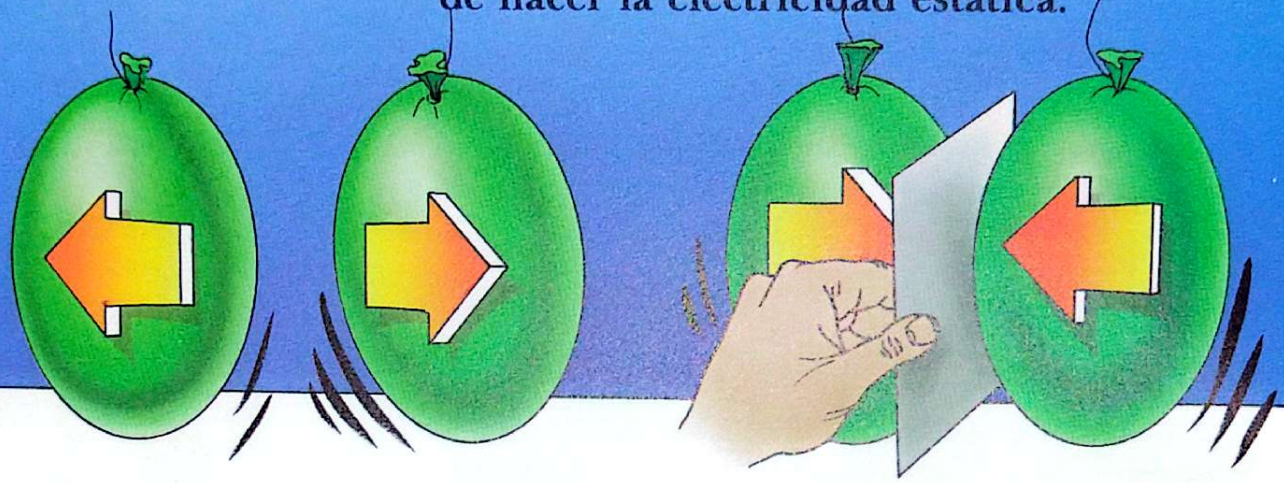




Escaneado con CamScanner

Efectos de la electricidad

Descubre qué cosas extrañas es capaz de hacer la electricidad estática.



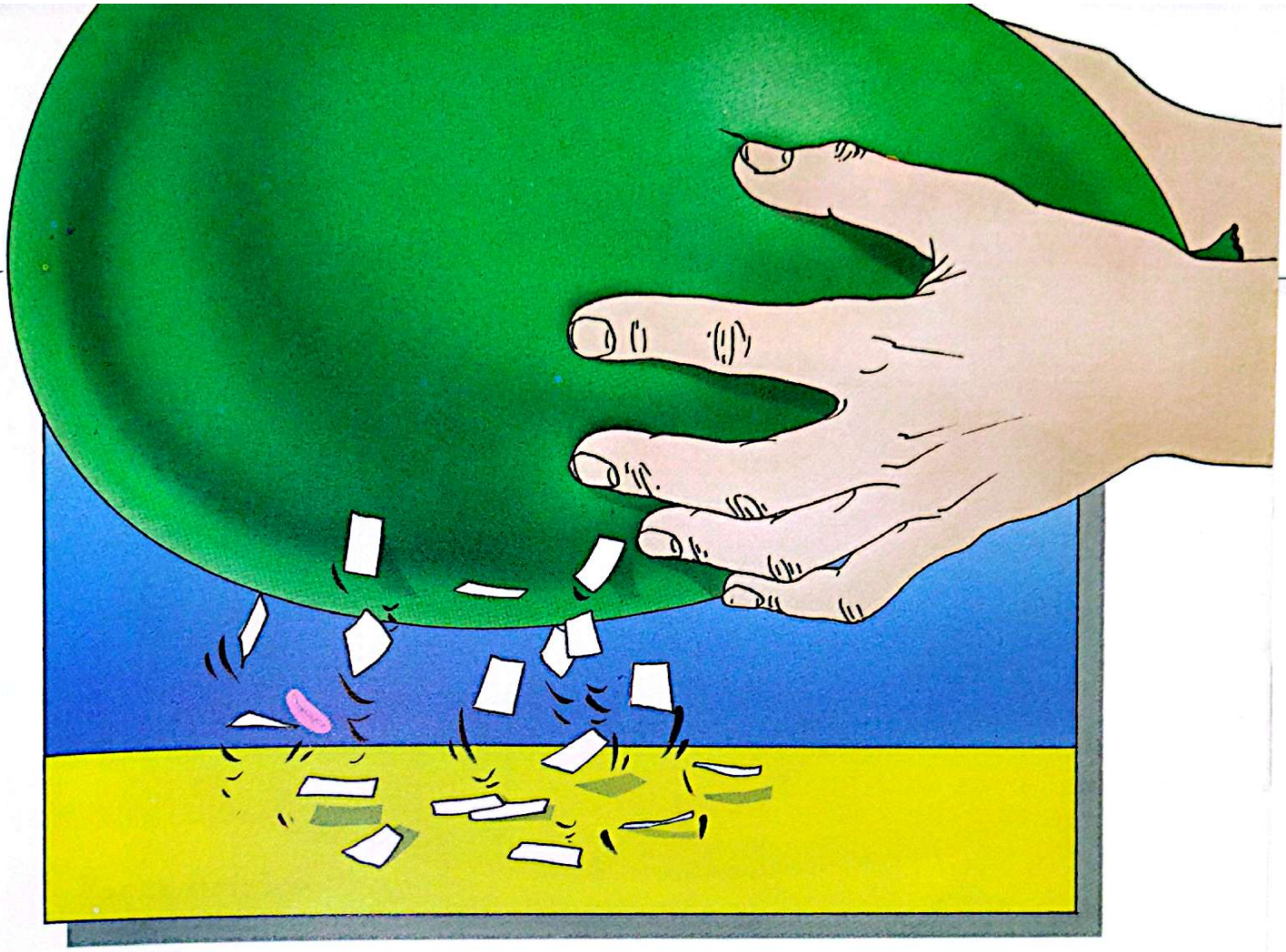
△ El campo eléctrico que rodea a un objeto electrificado hace que en un material cercano aparezca una carga de signo opuesto.

Campo de fuerzas

Ata dos globos con un hilo largo. Después electrifícalos y cuélgalos como se indica. Se mantendrán separados unos centímetros. Ahora coloca una hoja de papel entre los globos. Se aproximan y se adhieren al papel. Retira el papel y los globos se separan.

Los globos se repelen entre sí porque ambos tienen carga negativa. Cuando se coloca el papel entre ellos, los campos eléctricos que los rodean dan al papel una carga positiva. Por tanto, los globos son atraídos hacia el papel. Los globos siguen teniendo cargas negativas, por lo que se alejan cuando se retira el papel.

Escaneado con CamScanner



Papel saltarín

Electrifica un globo y sostenlo por encima de unos papelitos colocados en la mesa. Los papelitos saltarán hacia el globo y luego volverán a la mesa. Mientras que el globo conserve su carga, seguirán brincando en ambos sentidos.

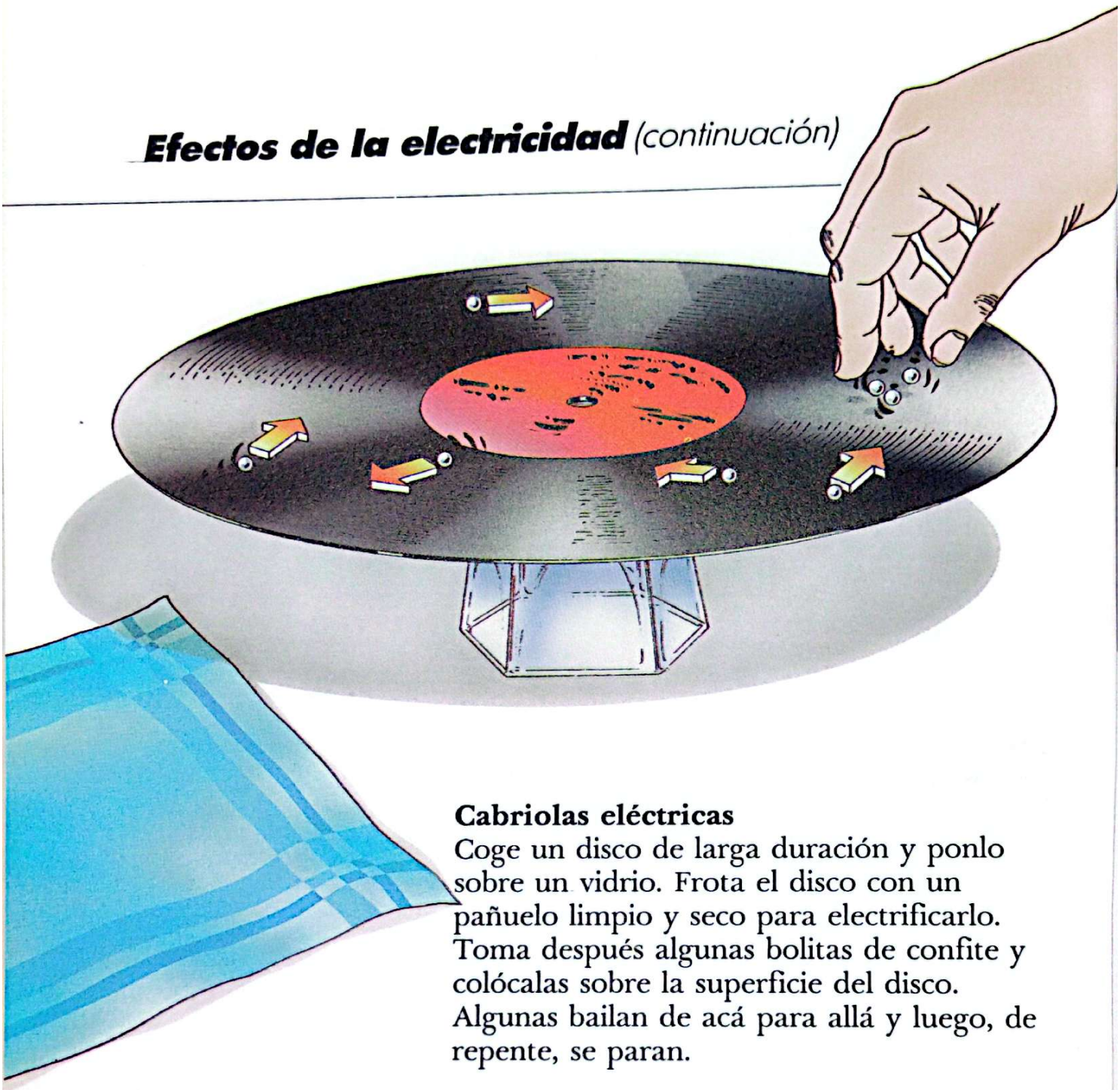
El campo eléctrico negativo que rodea al globo presta una carga positiva a los papelitos, y así el globo los atrae. Pero cuando los papelitos se adhieren al globo, se convierten en negativos. El globo los repele y se separan de un salto. De nuevo en la mesa, el proceso se repite.

△ Puedes hacer este experimento con un peine de plástico electrificado cuando te peines. Sin embargo, el globo da mejores resultados, porque al electrificarse mayor superficie la carga adquirida es mayor.

Continúa *a la vuelta*

Escaneado con CamScanner

Efectos de la electricidad *(continuación)*



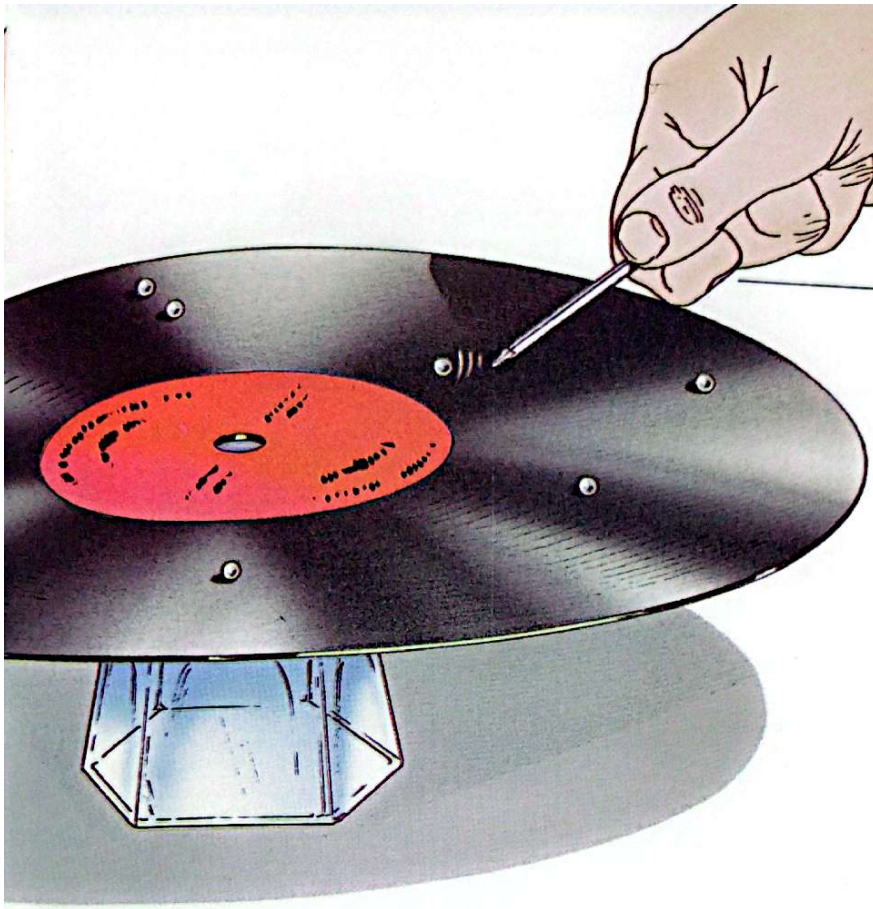
Cabriolas eléctricas

Coge un disco de larga duración y ponlo sobre un vidrio. Frota el disco con un pañuelo limpio y seco para electrificarlo. Toma después algunas bolitas de confite y colócalas sobre la superficie del disco. Algunas bailan de acá para allá y luego, de repente, se paran.

△ Si no dispones de bolitas de confite, puedes hacerlas con pedacitos de papel de aluminio. El vidrio impide que se pierda la carga del disco.

La superficie del disco adquiere cantidades desiguales de carga eléctrica, según la proximidad entre los surcos. Las bolitas son atraídas por las áreas con mayor carga y se mueven hacia ellas.

Escaneado con CamScanner



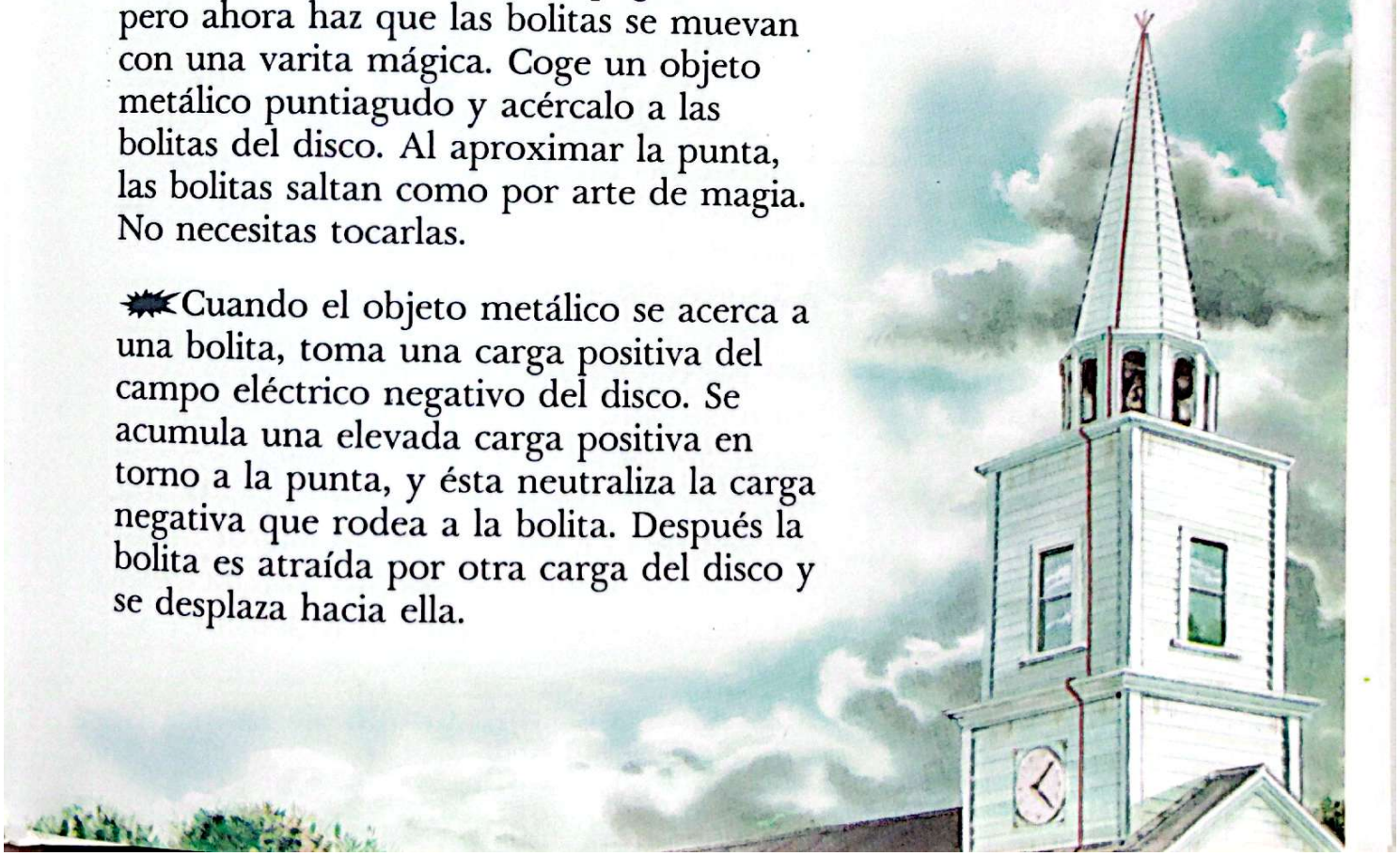
Un clavo grande o un destornillador sirven perfectamente.

▽ Si un objeto puntiagudo adquiere una carga, ésta se concentra en la punta. Una carga se acumula sobre las afiladas puntas de un pararrayos. Esto hace que el rayo caiga sobre él.

Varita mágica

Repite el experimento de la página 12, pero ahora haz que las bolitas se muevan con una varita mágica. Coge un objeto metálico puntiagudo y acércalo a las bolitas del disco. Al aproximar la punta, las bolitas saltan como por arte de magia. No necesitas tocarlas.

Cuando el objeto metálico se acerca a una bolita, toma una carga positiva del campo eléctrico negativo del disco. Se acumula una elevada carga positiva en torno a la punta, y ésta neutraliza la carga negativa que rodea a la bolita. Después la bolita es atraída por otra carga del disco y se desplaza hacia ella.



Escaneado con CamScanner

Construye una batería

Averigua cómo produce una batería corriente eléctrica.

△ Emplea sólo una batería de cinc y carbono del tipo indicado. En caso de duda, consulta a un electricista.

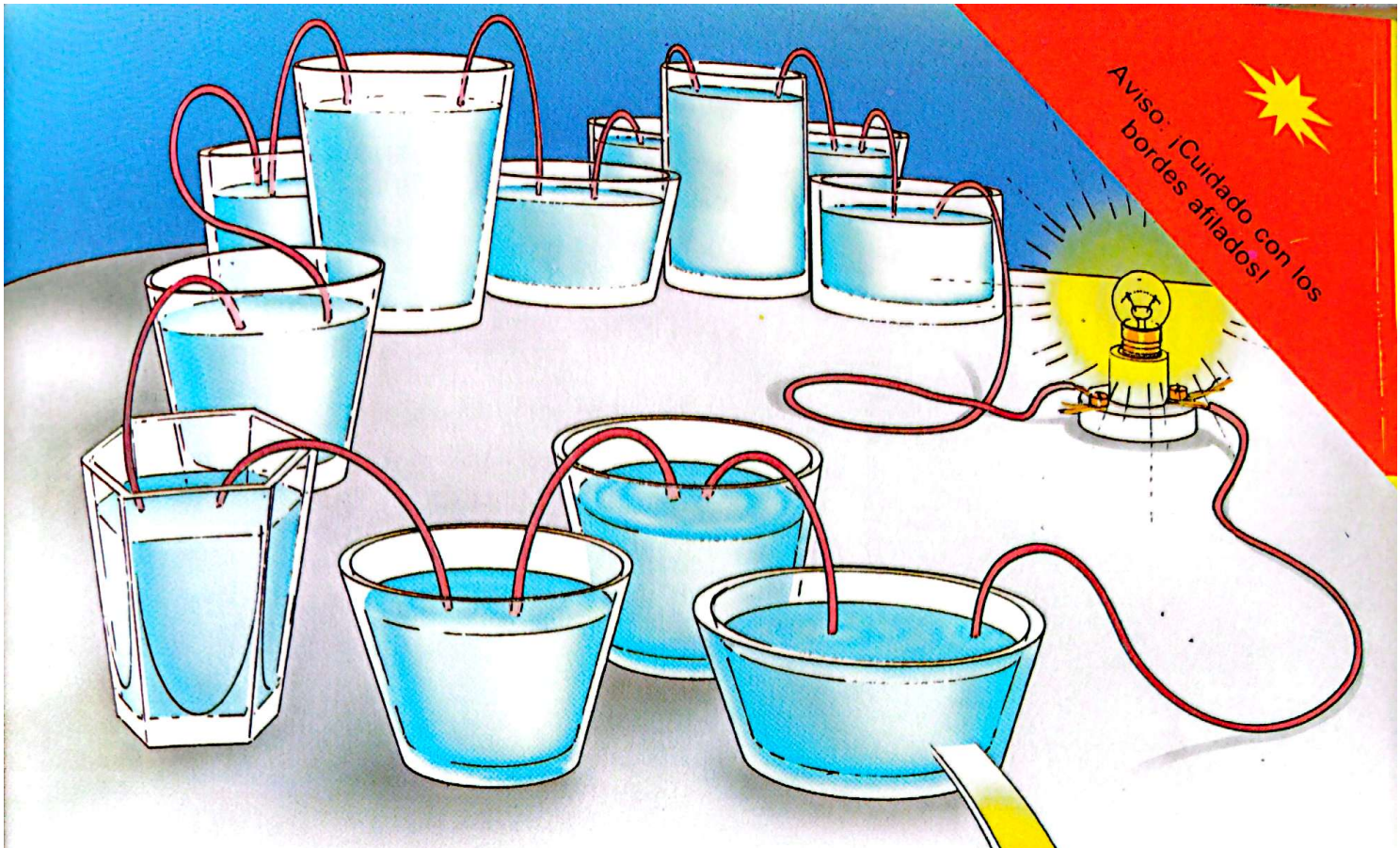
Dentro de la batería hay una barra de carbono y productos químicos. Cuando se hace uso de la batería, los productos químicos reaccionan con la barra de carbono y el recipiente de cinc, lo que produce una carga eléctrica; si la barra y el recipiente están conectados, se forma una corriente. Cuando los productos químicos se agotan, la batería se extingue.

La prueba de la lengua

Toma una batería usada como la indicada. Lava bien el recipiente. Después acércate a la lengua el recipiente y una moneda de cobre limpia. Toca al mismo tiempo la moneda y el recipiente. Notarás un cosquilleo. Retíralos y cesará.

El recipiente es de cinc. Si el cinc y el cobre se ponen en agua salada y se conectan, fluye entre ellos una ligera corriente eléctrica. Tu saliva es algo salada, por lo que la moneda y el recipiente producen una débil corriente. Percibes esta corriente al ser la lengua muy sensible.

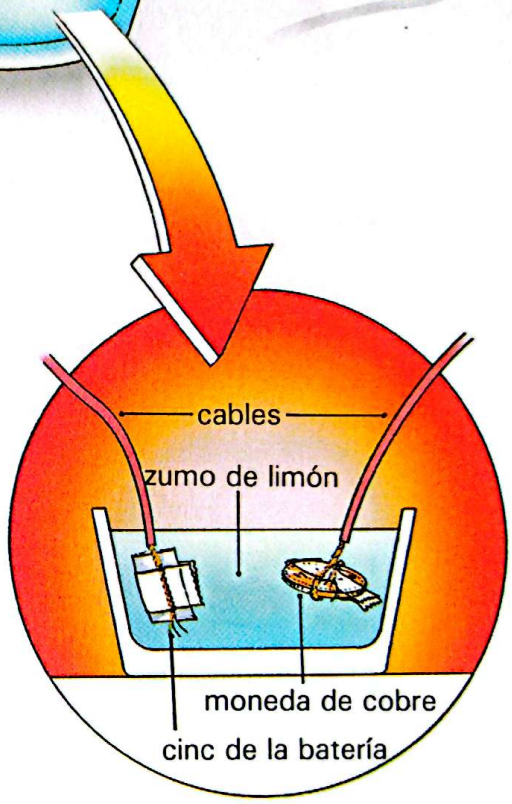
Escaneado con CamScanner



Batería de zumo de limón

Corta en tiritas el recipiente de cinc de la batería. Fija una tirita a un extremo de un cable y una moneda de cobre al otro. Ponlos en recipientes: en cada uno debe haber una tirita y una moneda. Han de quedarte al final dos extremos de cable unidos respectivamente a una tirita de cinc y a una moneda. Vierte zumo de limón en los recipientes. Una débil corriente eléctrica fluirá entre las puntas de los cables. Verifícalo con la lengua o conecta los cables a una bombilla de bajo voltaje.

El ácido cítrico produce electricidad en contacto con el cinc y el cobre. Cada recipiente da una débil corriente al tocarse el cinc y el cobre. Uniendo los recipientes hay una corriente más fuerte.

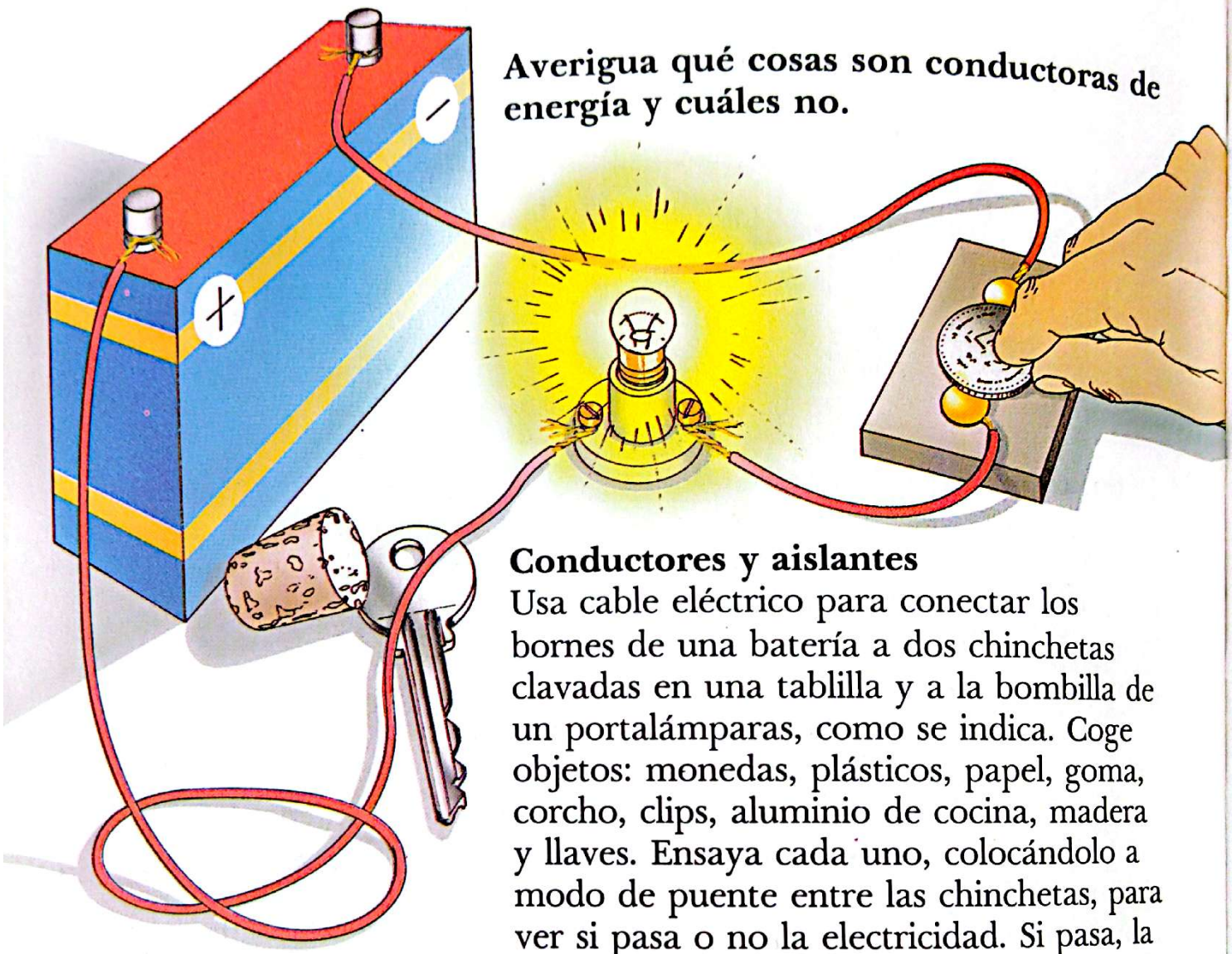


△ Probablemente necesitarás, como mínimo, 12 recipientes para que la bombilla se encienda. Evita que las tiritas y las monedas se toquen entre sí.

Escaneado con CamScanner

Conducción de la corriente

Averigua qué cosas son conductoras de energía y cuáles no.



△ El cable eléctrico se hace de cobre, un excelente conductor. Va forrado de plástico, un buen aislante. El aislamiento de plástico permite manejar el cable sin ningún riesgo.

Conductores y aislantes

Usa cable eléctrico para conectar los bornes de una batería a dos chinchetas clavadas en una tablilla y a la bombilla de un portalámparas, como se indica. Coge objetos: monedas, plásticos, papel, goma, corcho, clips, aluminio de cocina, madera y llaves. Ensaya cada uno, colocándolo a modo de puente entre las chinchetas, para ver si pasa o no la electricidad. Si pasa, la bombilla se encenderá.

La electricidad sólo pasa por los materiales conductores. Los mejores conductores son los metales. El papel, la goma y la madera no conducen la electricidad. Se llaman aislantes.

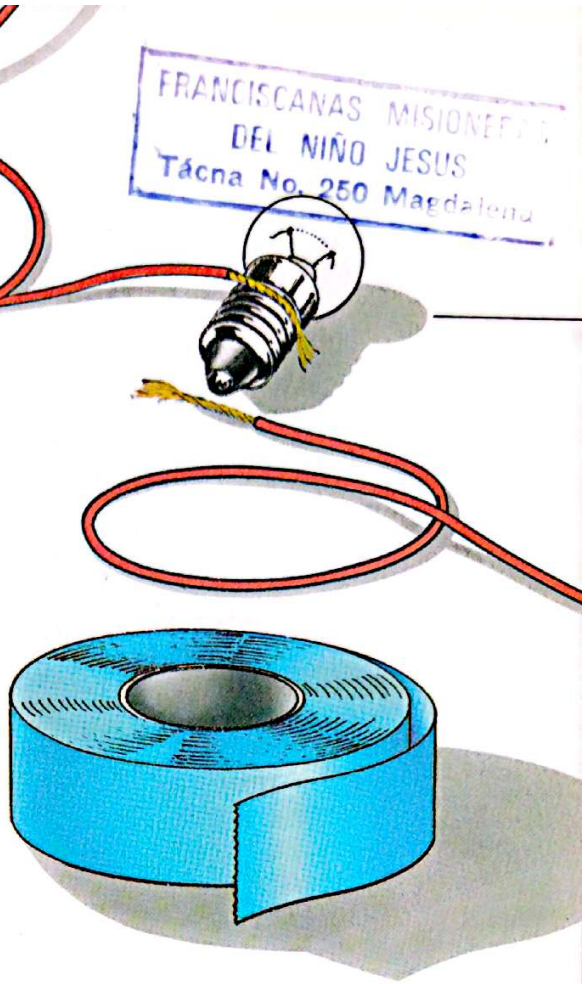
Escaneado con CamScanner

FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tácna No. 250 Magdalena

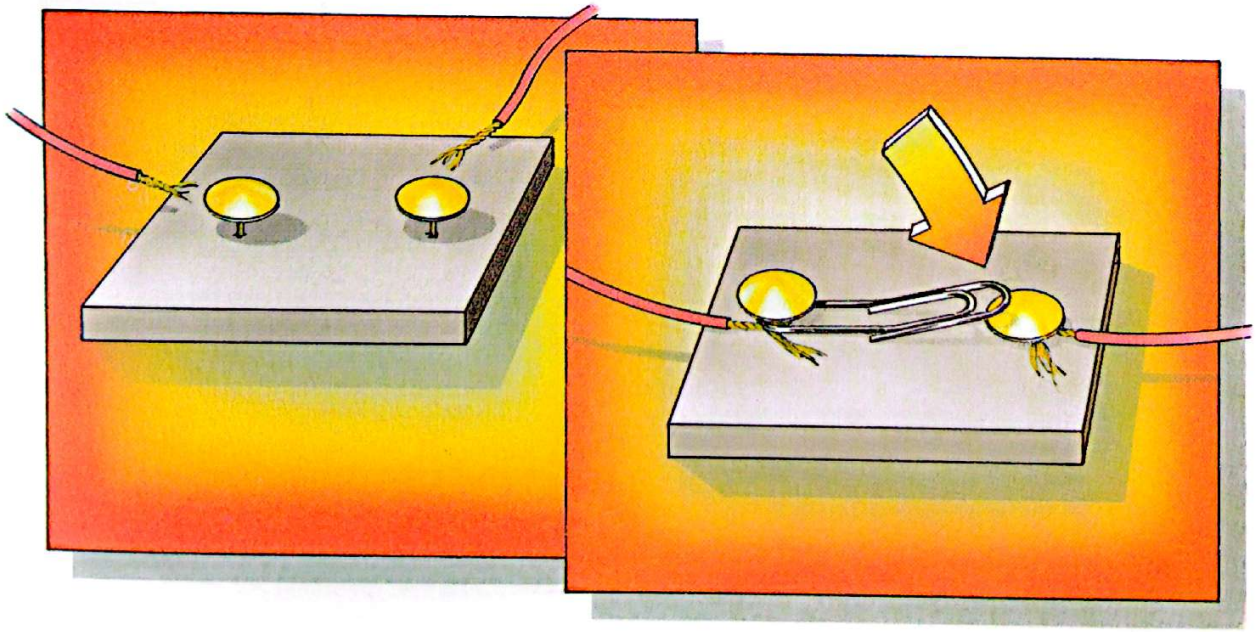
Interruptor sencillo

Añade un interruptor a los útiles indicados en la página 16. Coloca un clip entre las chinchetas como se indica. Presiona el clip sobre una de ellas y encenderás la luz. Suéltalo para apagarla.

Cuando presionas el clip sobre la chincheta, cierras un circuito. La corriente eléctrica pasa de uno a otro borne de la batería por los cables, el interruptor y la bombilla, haciendo que ésta se encienda. Cuando se desconecta el interruptor, entre el clip y la chincheta hay aire. El aire es un aislante, y la corriente no pasa.



△ Si no encuentras un portalámparas, emplea cinta adhesiva para unir los cables a la bombilla.



Escaneado con CamScanner

Interruptores variables

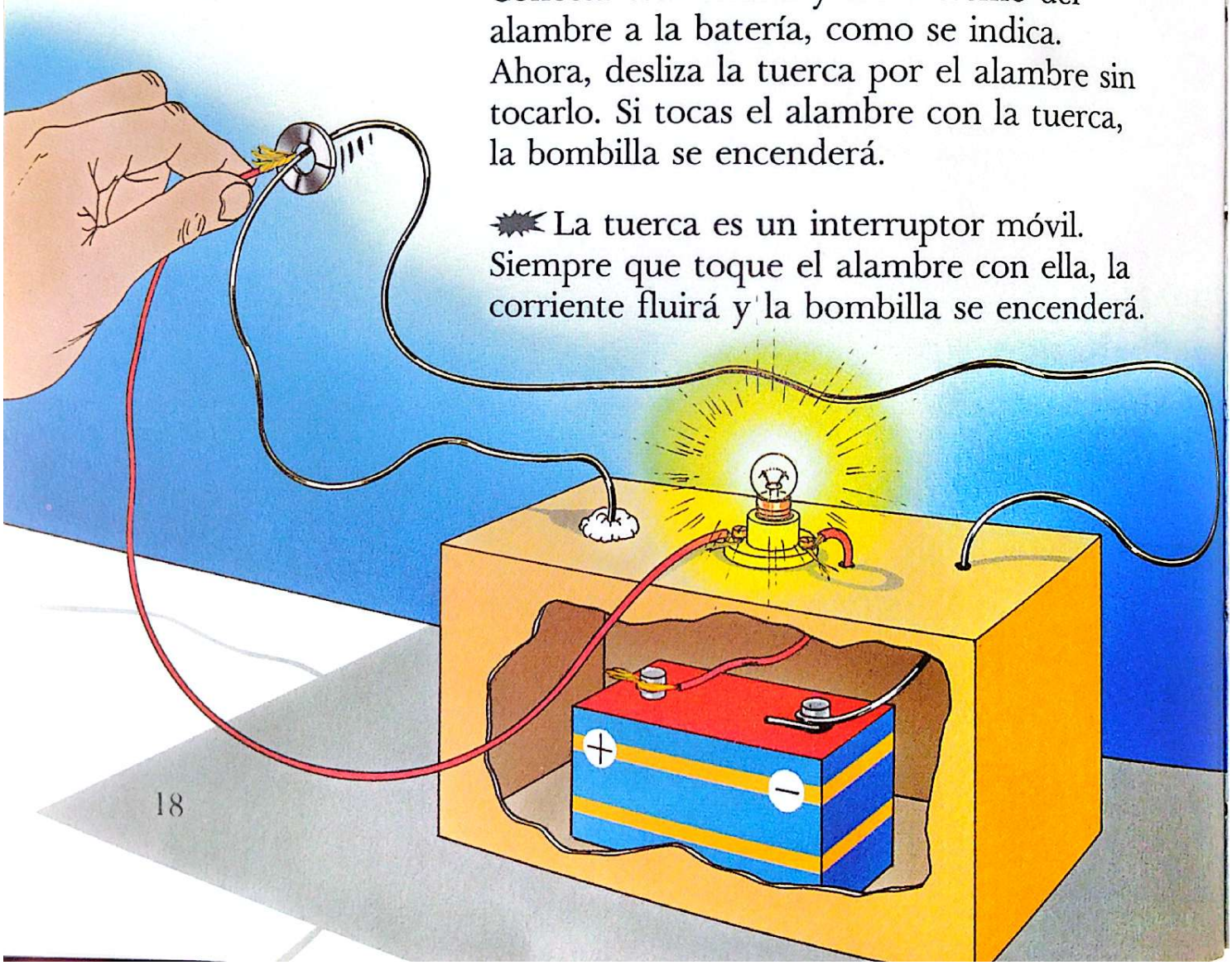
Usa tipos especiales de interruptores para hacer circuitos interesantes.

Detector de firmeza de pulso

Coge un alambre rígido, que puede ser de una percha, y forma curvas con él. Enhebra una arandela metálica al alambre y adhiérela a un cable eléctrico. Después conecta el cable a un portalámparas. Conecta este último y un extremo del alambre a la batería, como se indica. Ahora, desliza la tuerca por el alambre sin tocarlo. Si tocas el alambre con la tuerca, la bombilla se encenderá.

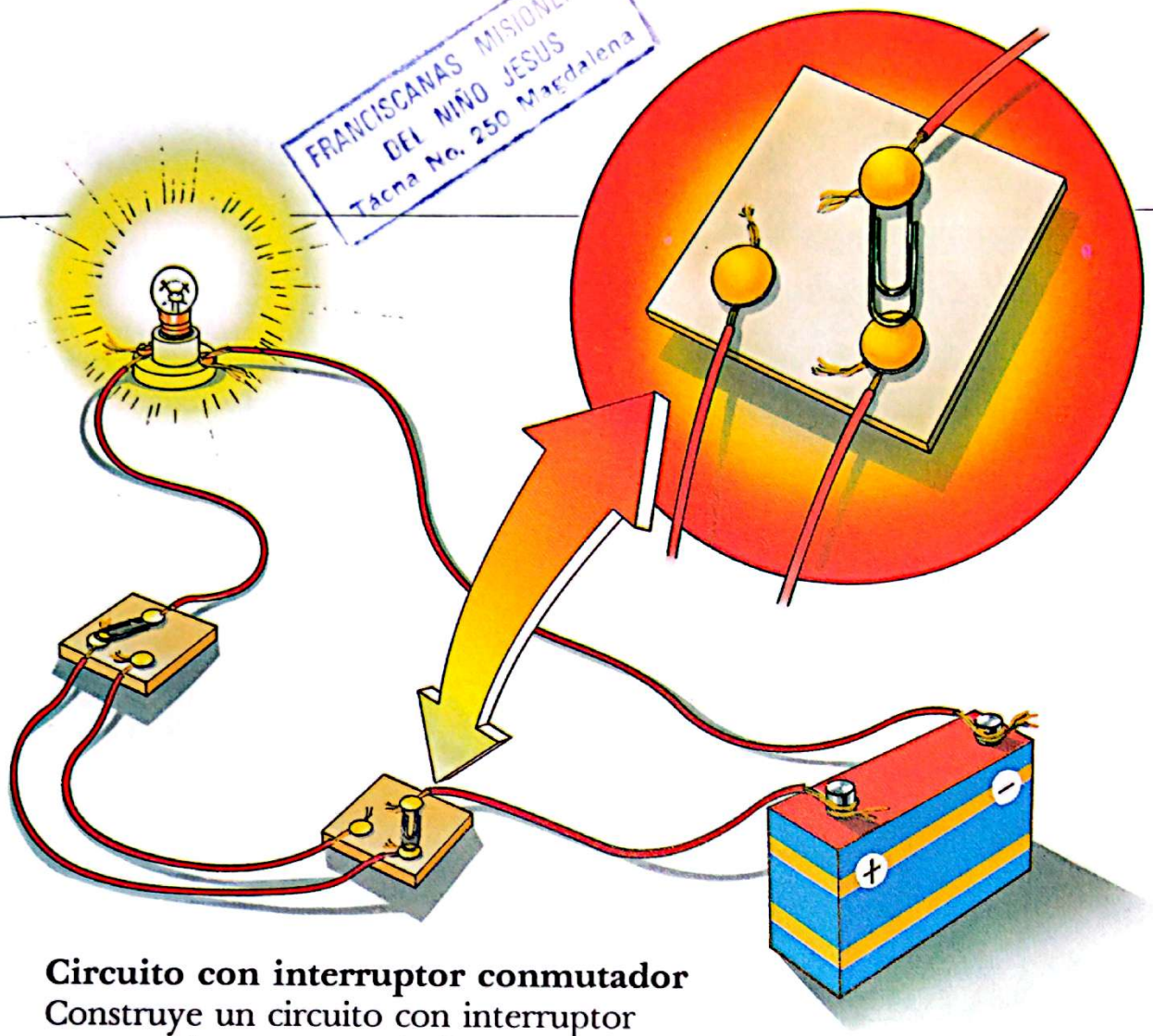
▽ Somete a tus amigos a esta prueba para ver quién tiene el pulso más firme. La impresión causada será mucho mayor si ocultas la batería en una caja de cartón.

La tuerca es un interruptor móvil. Siempre que toque el alambre con ella, la corriente fluirá y la bombilla se encenderá.



Escaneado con CamScanner

FRANCISCANAS MISIONERAS
DEL NIÑO JESUS
Tacna No. 250 Magdalena



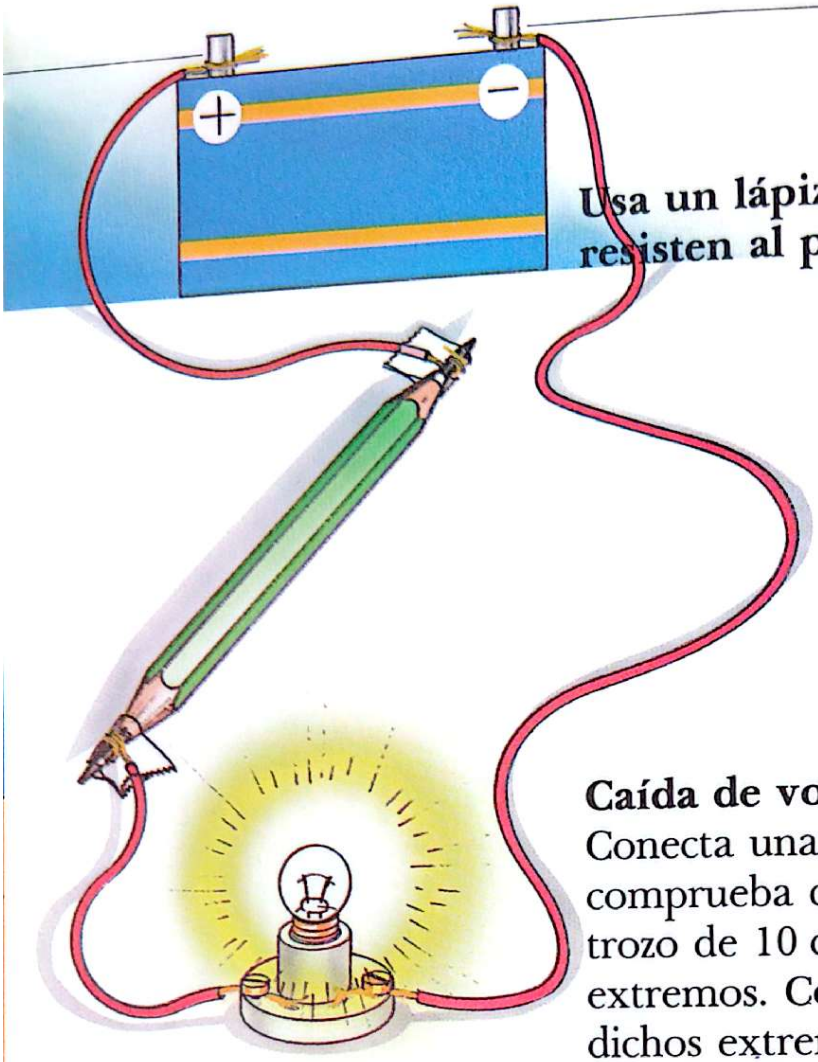
△ Para construir cada interruptor, coloca un clip debajo de una chincheta, de forma tal que pueda desplazarse hacia cualquiera de las otras dos chinchetas. Para hacer funcionar el interruptor, lleva el clip de una chincheta a la otra. Un interruptor conmutador como éste es el que se emplea para encender las luces en los dos extremos de una escalera.

Circuito con interruptor conmutador
Construye un circuito con interruptor conmutador, como se indica. Conecta dos cables entre los dos interruptores y enlaza éstos a una batería y a un portalámparas. La luz podrá encenderse o apagarse con ambos interruptores.

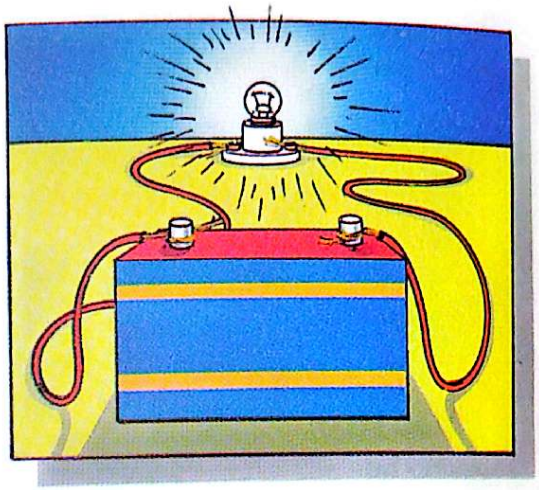
✸ La corriente puede fluir por ambos cables uniendo los dos interruptores. Cuando se conectan los dos interruptores al mismo tramo de cable, la corriente fluye por el cable, cierra el circuito y enciende la bombilla.

Escaneado con CamScanner

Resistencia a la electricidad



Usa un lápiz para ver cómo las cosas se resisten al paso de la electricidad.



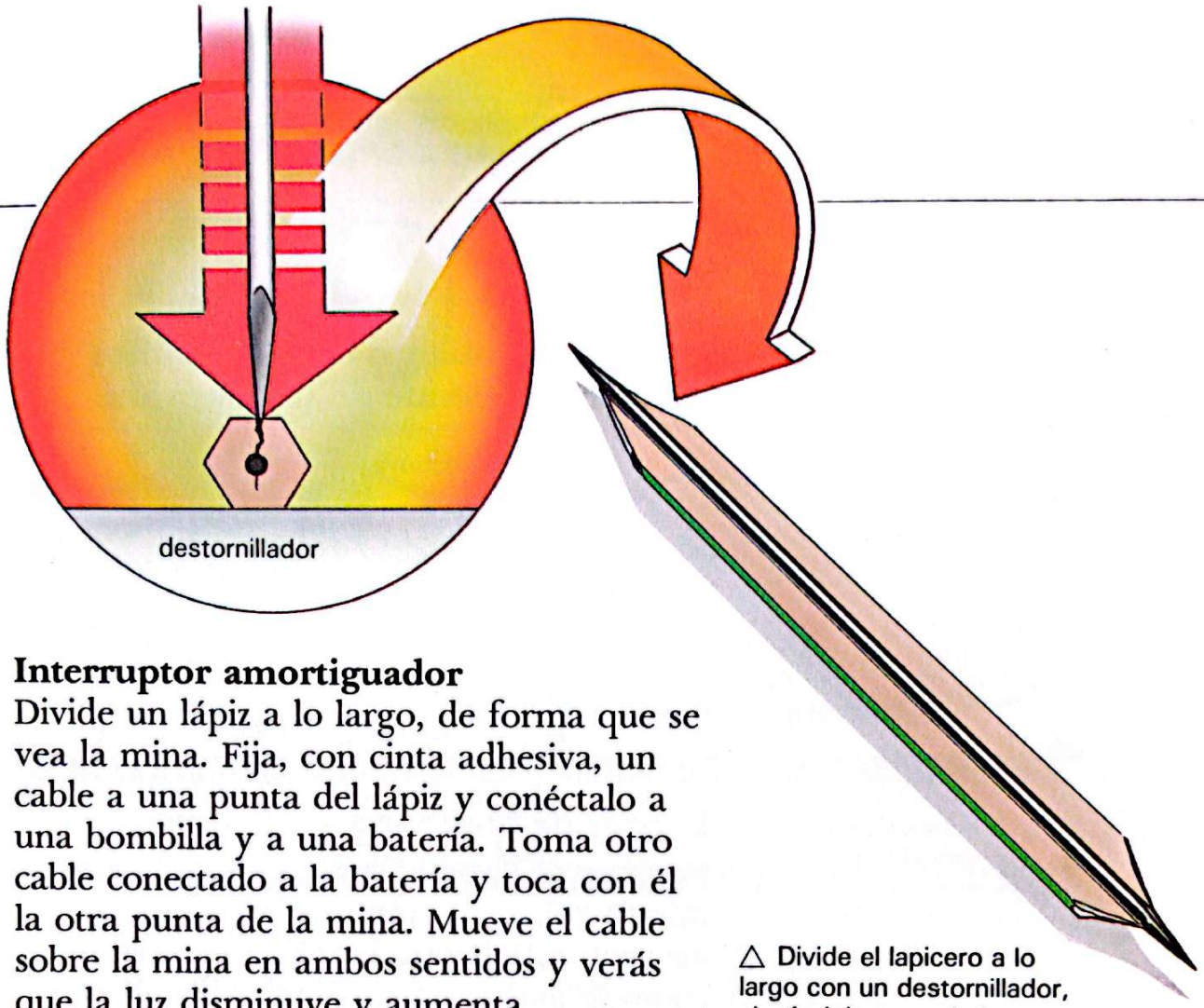
Caída de voltaje

Conecta una bombilla a una batería y comprueba que su luz es viva. Corta un trozo de 10 cm de un lápiz y afila sus extremos. Con cinta adhesiva, fija cables a dichos extremos y pon el lápiz entre la bombilla y la batería. La luz es mortecina. ¿Dónde se ha ido casi toda la electricidad?

Sin el lápiz, la corriente enviada a la bombilla posee todo el voltaje de la batería, y así aquélla da una luz brillante. La mina del lápiz consume parte del voltaje de la batería, porque se resiste al paso de la corriente. El voltaje llega disminuido a la bombilla, y así da una luz más débil.

△ La mina de lápiz es de carbono, que es conductor de electricidad, aunque no sea un metal. Los buenos conductores, como el cobre de los cables, oponen muy poca resistencia al paso de la corriente. El carbono de la mina del lápiz tiene una resistencia mucho más alta.

Escaneado con CamScanner

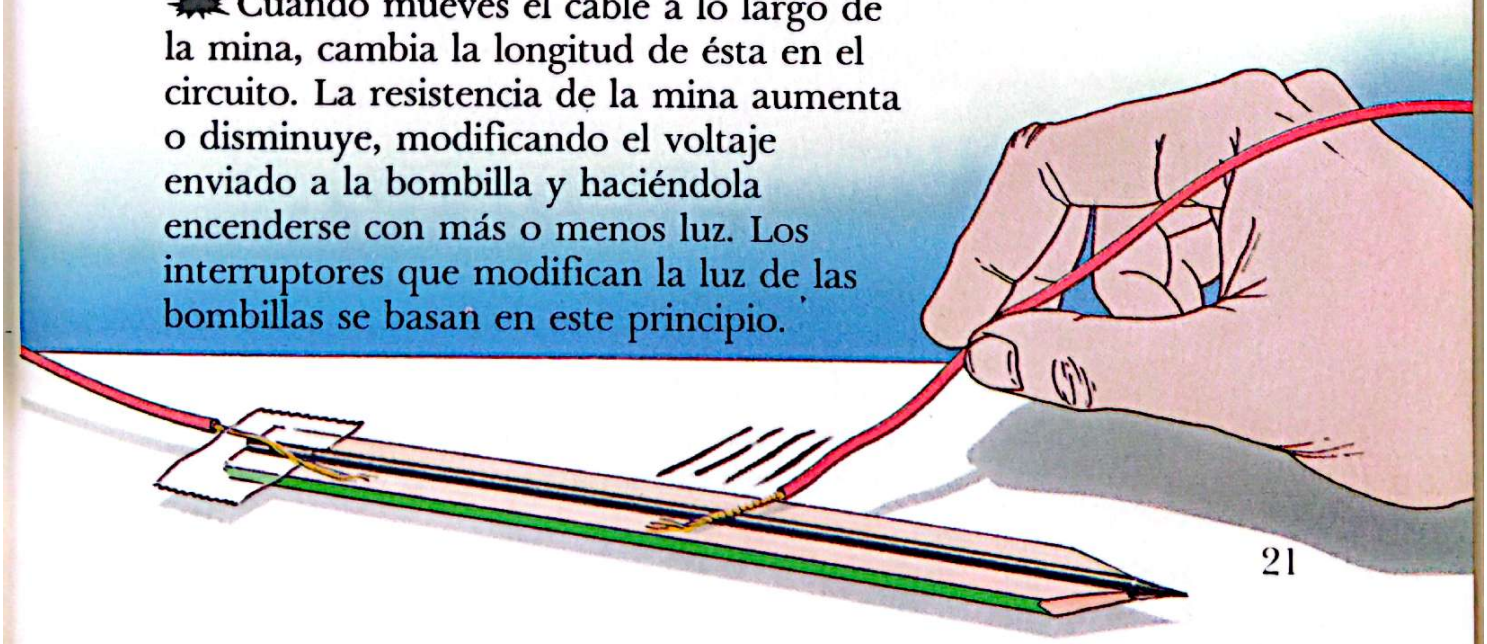


△ Divide el lapicero a lo largo con un destornillador, clavándolo en un lado y girándolo con cuidado.

Interruptor amortiguador

Divide un lápiz a lo largo, de forma que se vea la mina. Fija, con cinta adhesiva, un cable a una punta del lápiz y conéctalo a una bombilla y a una batería. Toma otro cable conectado a la batería y toca con él la otra punta de la mina. Mueve el cable sobre la mina en ambos sentidos y verás que la luz disminuye y aumenta.

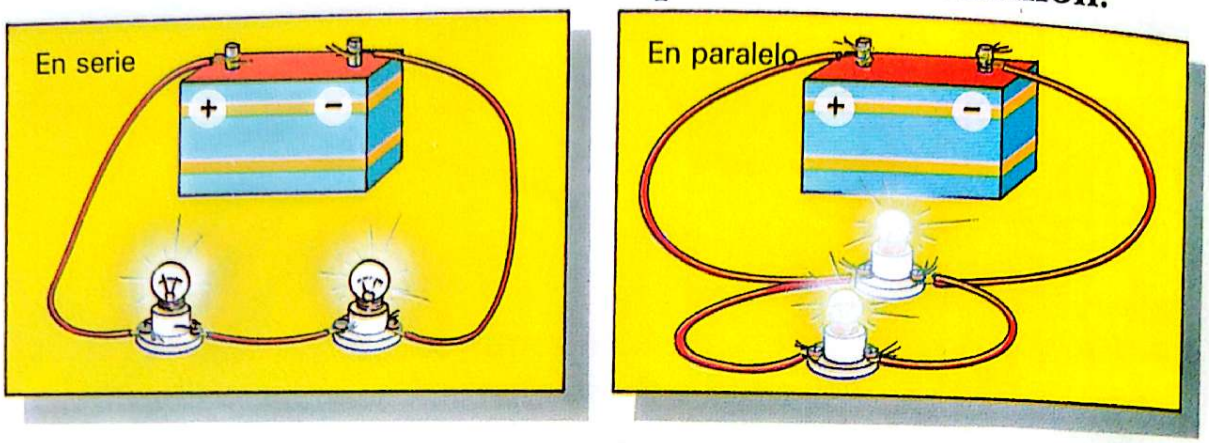
Cuando mueves el cable a lo largo de la mina, cambia la longitud de ésta en el circuito. La resistencia de la mina aumenta o disminuye, modificando el voltaje enviado a la bombilla y haciéndola encenderse con más o menos luz. Los interruptores que modifican la luz de las bombillas se basan en este principio.



Escaneado con CamScanner

En conexión

El comportamiento de los circuitos eléctricos depende de su conexión.



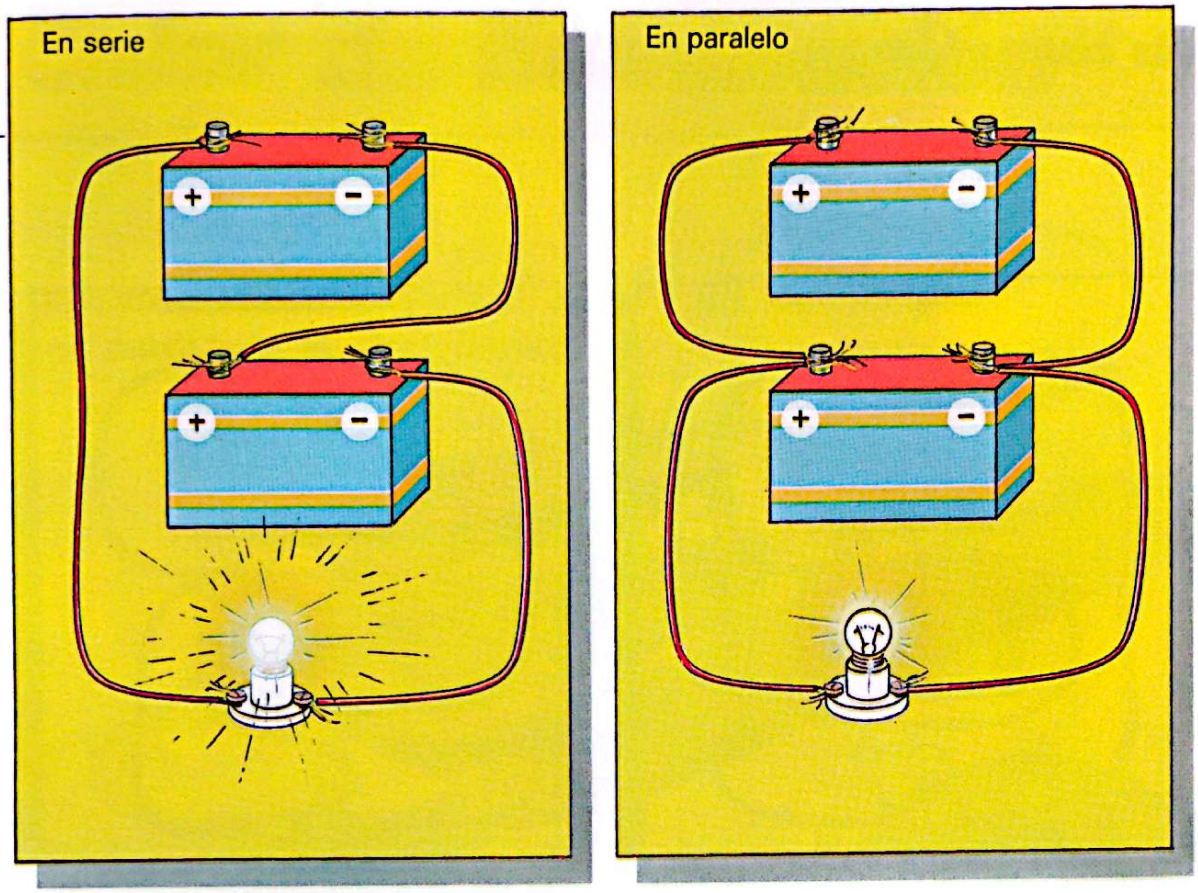
△ En la conexión en serie, las dos bombillas se apagan si una de ellas se saca del portalámparas. Así se conectan para los árboles de Navidad. En la conexión en paralelo, una bombilla sigue encendida aunque la otra se apague.

Parejas de bombillas

Conecta una bombilla a una batería de su mismo voltaje, y comprueba que da una luz viva. Añade otra bombilla en serie, como se indica. La corriente pasa primero por una bombilla y después por la otra, y la luz de ambas es débil. Ahora conecta las dos bombillas en paralelo, de forma que cada borne de la batería esté conectado directamente a ambas. Las dos bombillas dan ahora casi la misma luz que si estuviera una sola.

En la conexión en serie, cada bombilla recibe la mitad del voltaje de la batería, por lo que dan una luz mortecina. En la conexión en paralelo, las dos reciben casi todo el voltaje, y dan una luz viva.

Escaneado con CamScanner



Parejas de baterías

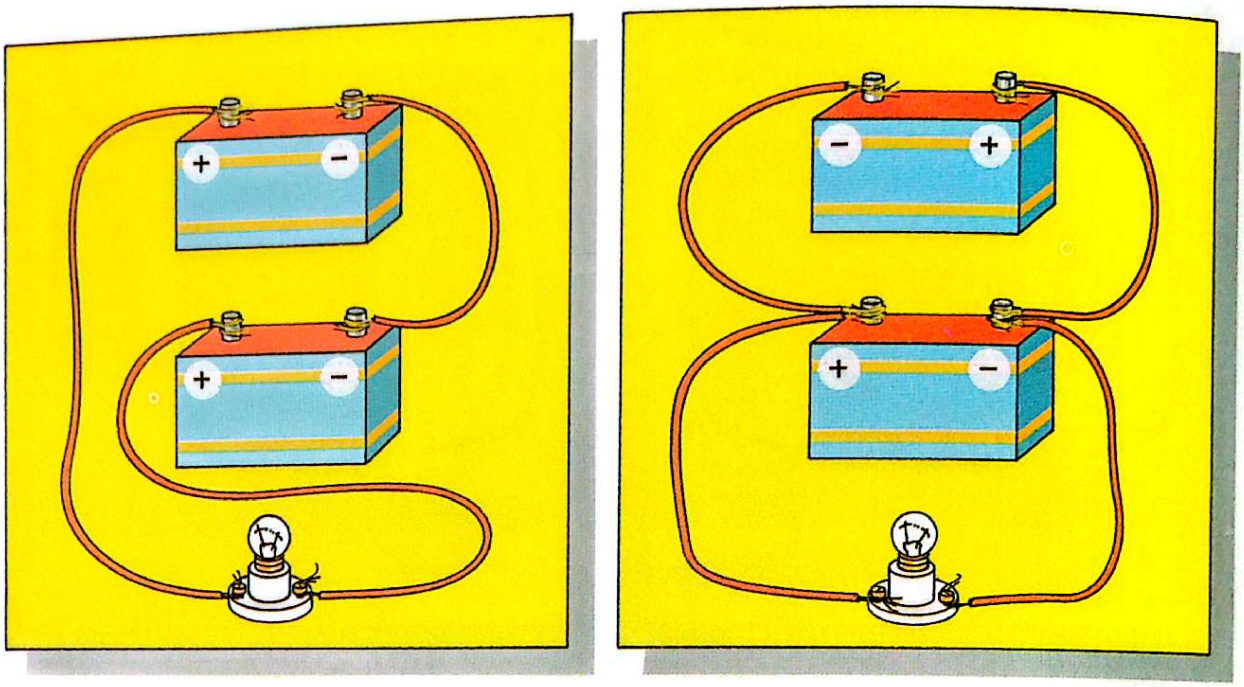
Vuelve a conectar una bombilla a una batería para comprobar que da una luz viva. Conecta ahora en serie otra batería de igual voltaje al circuito. La luz que da ahora la bombilla es muy viva. Vuelve a conectar las dos baterías en paralelo. Esta vez, la bombilla da su luz normal.

En serie, las dos baterías juntas producen el doble de voltaje, por lo que la luz de la bombilla es muy viva. En paralelo, dan el mismo voltaje que una sola. No obstante, un par de baterías en paralelo tiene doble duración.

△ Para conectar baterías en serie, empalma el borne positivo de una de ellas al borne negativo de la otra. Si no consta la polaridad de los bornes, consulta la página 28 para averiguar cuál es cuál. No enciendas la bombilla mucho tiempo, porque se quemaría. Para conectar las baterías en paralelo, empalma un polo del portalámparas a los dos bornes positivos y el otro a los dos negativos.

Continúa *a la vuelta*

Escaneado con CamScanner



△ Comprueba en primer lugar que las baterías están cargadas. Las conexiones son iguales a las de la página 23, excepto en que la polaridad de una batería esta invertida. Una conexión en paralelo como ésta sólo debe hacerse con baterías portátiles. No las tengas conectadas más de unos segundos, porque se agotarían rápidamente.

Desaparición de la electricidad

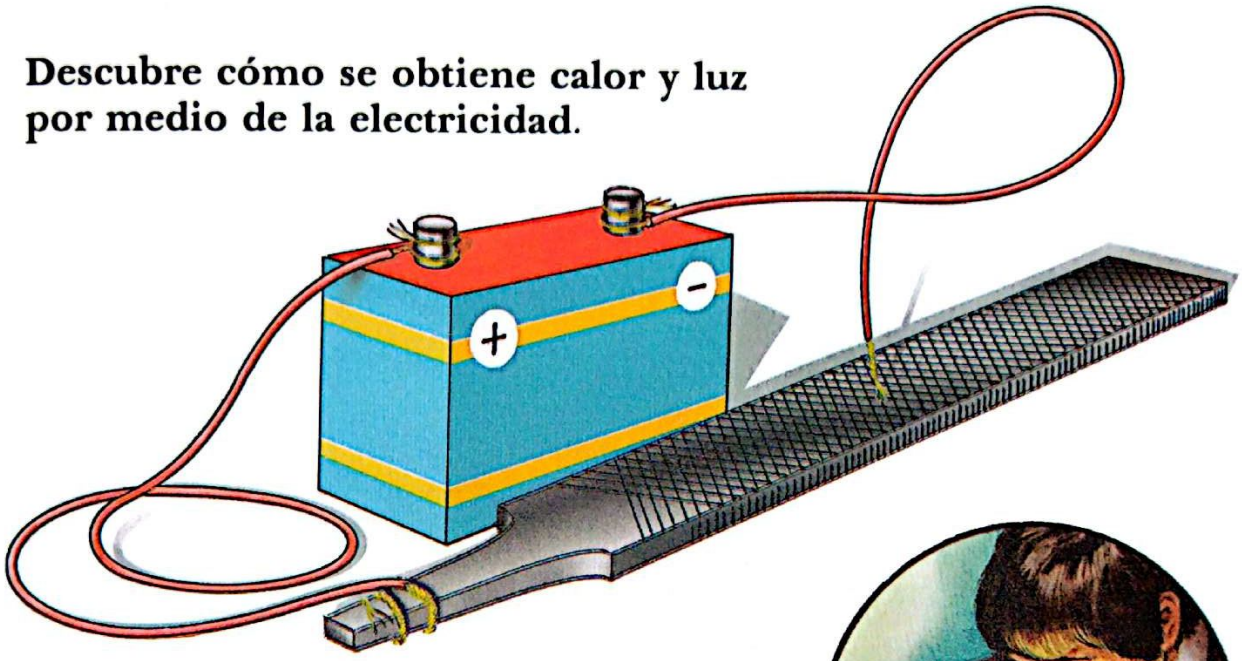
Conecta una sola bombilla a una batería, de forma que dé una luz viva. Ahora conecta una segunda batería de igual voltaje que la primera, en serie o en paralelo, como se indica. La bombilla no se enciende. ¿Ha desaparecido la electricidad?

Cada batería envía electrones a todo el circuito desde su borne negativo hasta el positivo, para dar corriente. Conectando así los bornes de las dos baterías, se da entre las mismas una oposición, y no hay flujo de electrones.

Escaneado con CamScanner

Calor de iluminación

Descubre cómo se obtiene calor y luz por medio de la electricidad.



Chispas eléctricas

Este experimento sale mejor en la oscuridad. Conecta, con un cable eléctrico, una lima de metal al borne de una batería. Conecta otro cable al otro borne y araña la lima con el extremo del cable. De la lima saltarán chispas amarillas.

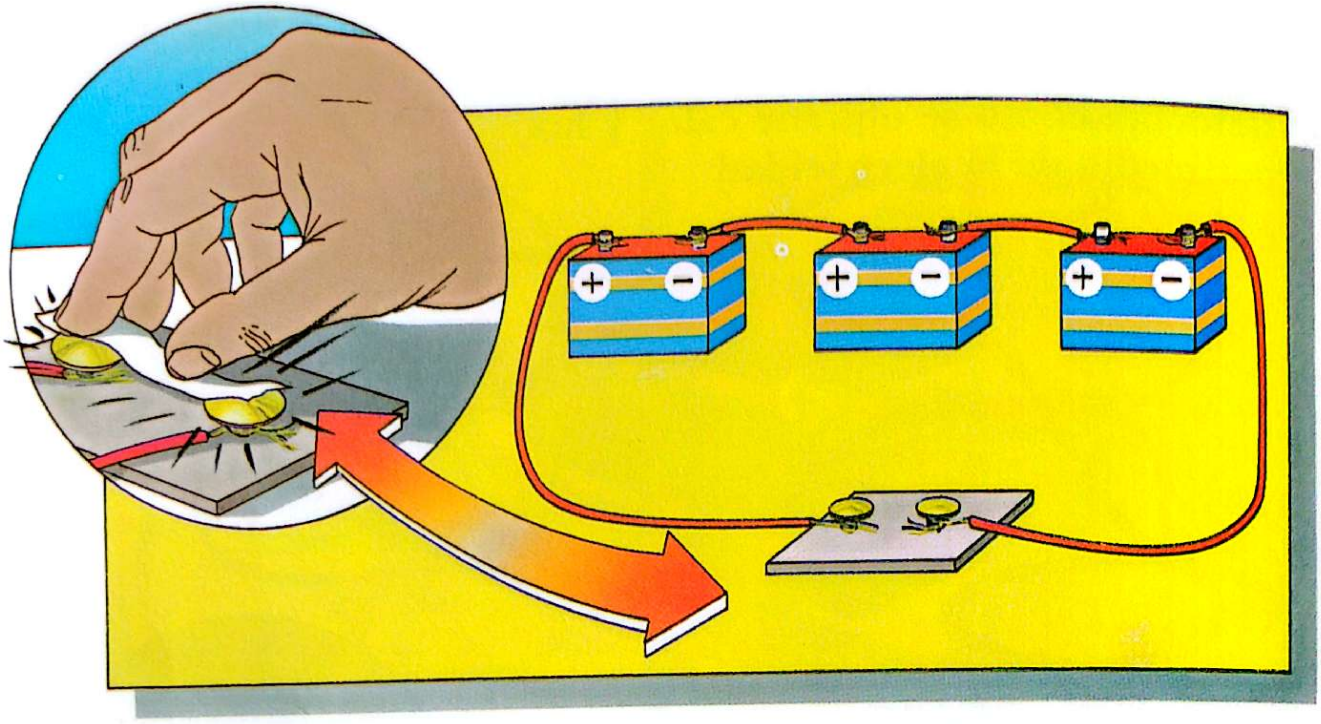
Al arañar la lima con el cable, la corriente pasa por pequeñas limaduras que hay en la superficie, que se calientan y desprenden luz. Luego vuelan y hacen chispas. La corriente eléctrica calienta el filamento de una bombilla y le hace dar luz según el mismo proceso.

△ Si quieres más chispas, usa dos o más baterías. Conéctalas en serie como se indica en la página 23. No lo hagas durante mucho tiempo, porque podrías agotar las baterías.

Continúa *a la vuelta*

Escaneado con CamScanner

Calor de iluminación *(continuación)*

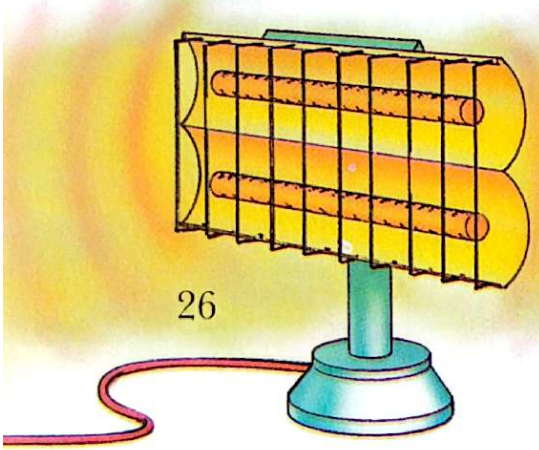


Hay cosas que queman

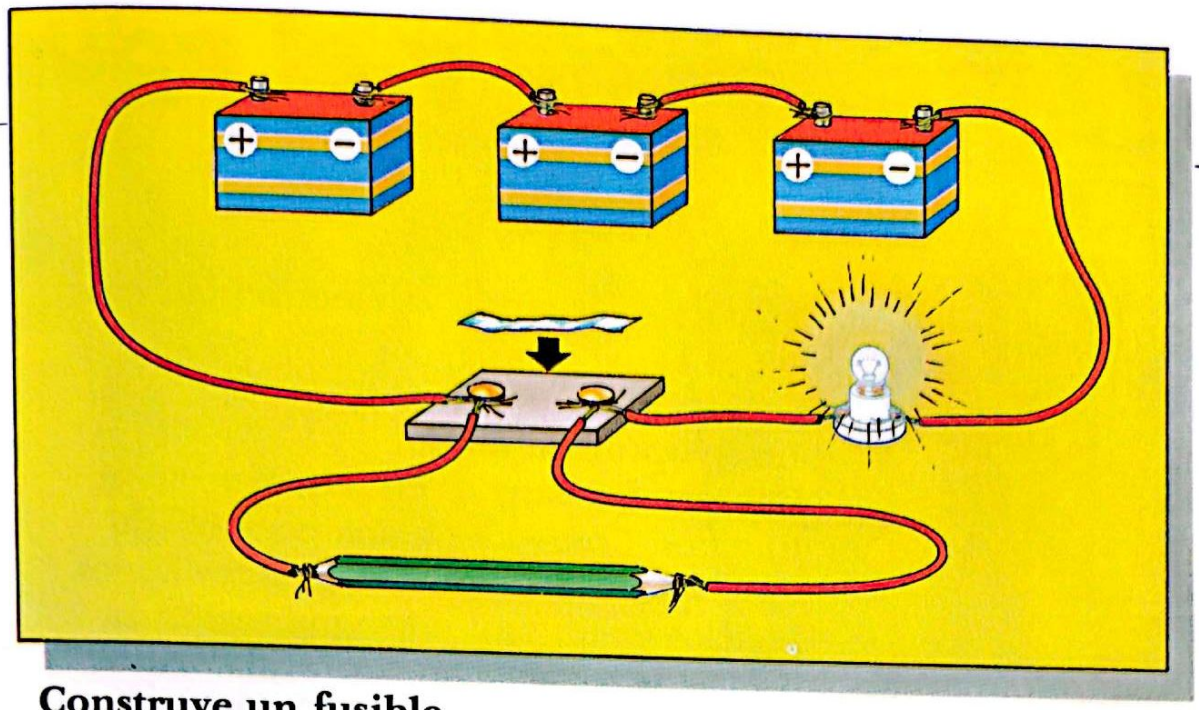
Conecta en serie varias baterías, como en la página 23. El voltaje total debe ser de unos 10 voltios. Conecta el extremo de los cables a dos chinchetas clavadas en una tablilla. Corta una tirita de papel de aluminio de 5 cm de largo y 1 cm de ancho y colócala sobre las chinchetas. La tirita se calienta al pasar la corriente. Reduce su anchura y se calentará más.

La tirita de aluminio se resiste al paso de la corriente, pero el alto voltaje de las baterías la obliga a pasar y la tirita se calienta. A menor anchura de la tirita mayores serán su resistencia y su calor.

▽ La resistencia de una estufa eléctrica se calienta según el mismo proceso que la tirita de papel de aluminio. El filamento de una bombilla es mucho más fino que la resistencia de una estufa, por lo que opone una mayor resistencia, calentándose aún más y esparciendo una luz muy viva.



Escaneado con CamScanner

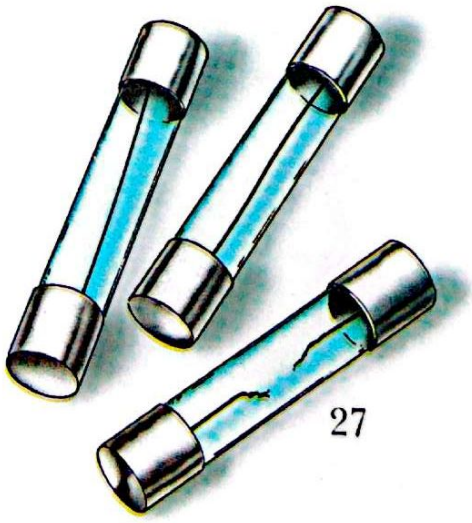


Construye un fusible

Con los útiles del experimento de la página 26, conecta una bombilla y un lápiz al circuito, como se indica. La bombilla debe tener la cuarta parte del voltaje de las baterías. Pero la bombilla da una luz normal, porque la mina del lápiz consume buena parte del voltaje. Coloca ahora una tirita de aluminio entre las chinchetas, como antes. La bombilla da una luz muy viva y después se apaga, mientras que la tirita no se calienta.

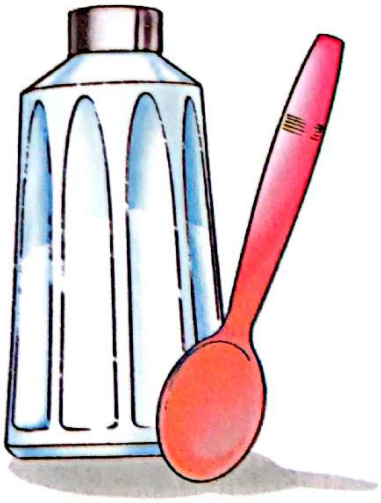
✹ Al colocar la tirita en el circuito, el filamento de la bombilla recibe mayor voltaje. Luce vivamente, pero se funde en seguida. La corriente deja de pasar y la tirita de aluminio no se calienta. La bombilla actúa como un fusible. Un fusible se funde y detiene el paso de la corriente si una parte del circuito se sobrecalienta.

▽ Los fusibles son dispositivos de seguridad. Cuando se conectan demasiados aparatos a una sola toma de energía o cuando la instalación es defectuosa, puede producirse una sobrecarga. Si hay un fusible en el circuito, será el primero en calentarse y fundirse. El fusible es un alambre corto y delgado, encerrado en un tubito de plástico o vidrio.



Escaneado con CamScanner

La electricidad y el agua



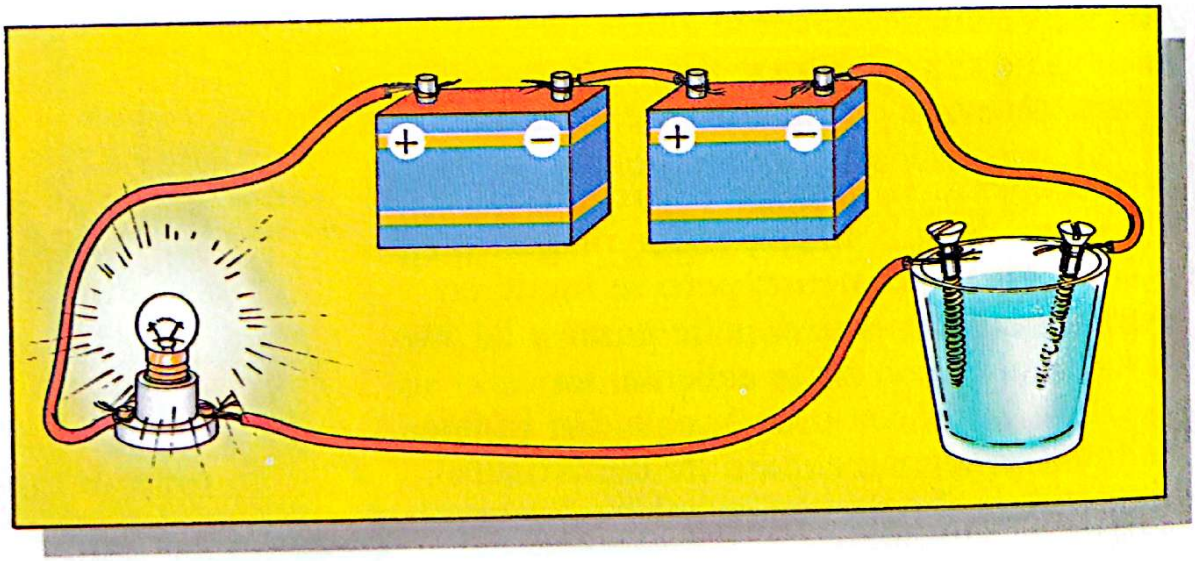
▽ Cuando la sal se disuelve, observa que salen burbujas de uno de los tornillos. Las burbujas salen siempre del tornillo conectado al borne negativo de la batería. Puedes hacer esta prueba para averiguar la polaridad de cada borne.

¿Qué pasa cuando la electricidad entra en el agua?

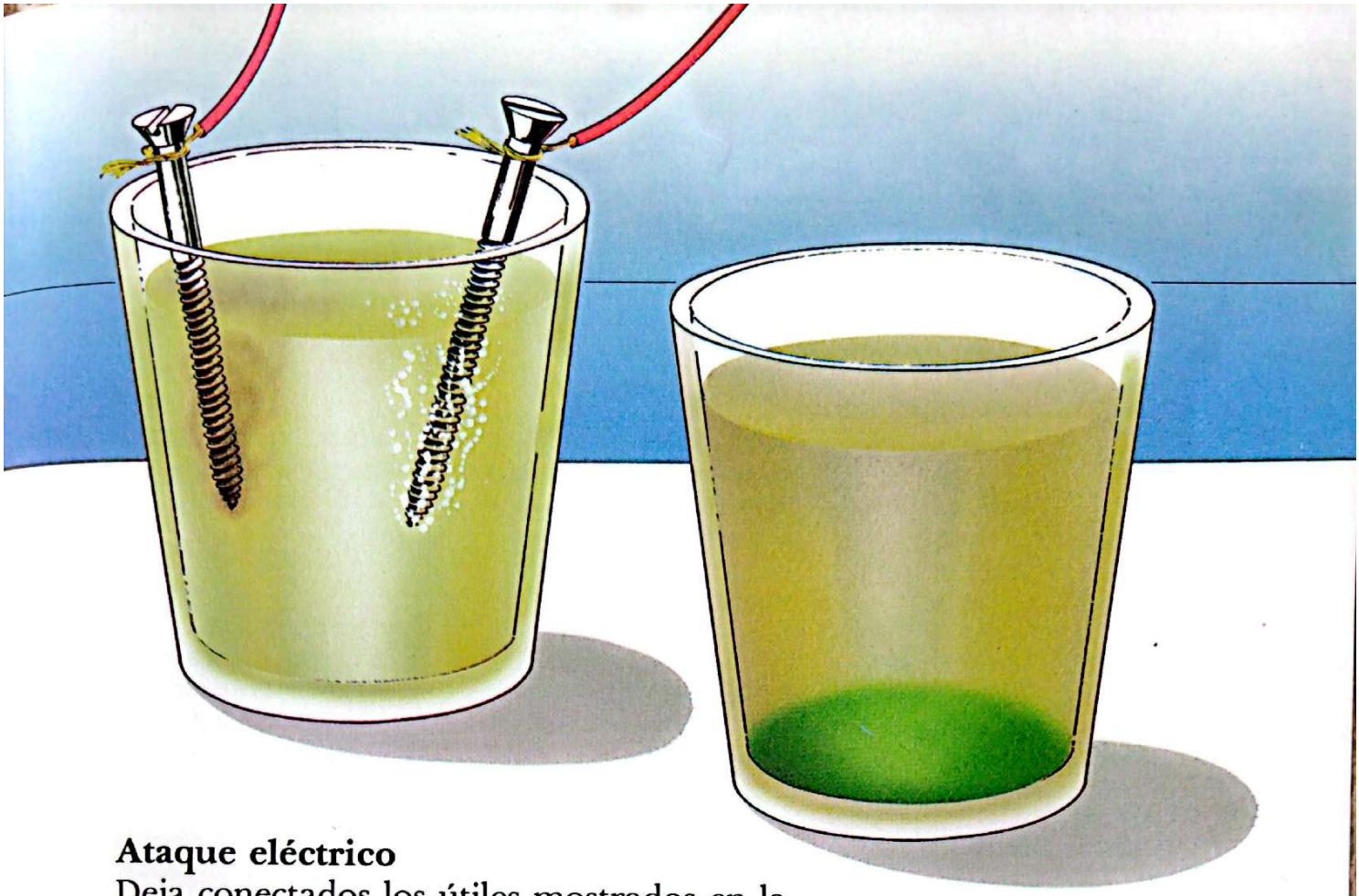
Interruptor de sal

Conecta dos baterías en serie para tener 6 voltios. Conéctalas a una bombilla de 3 voltios y a dos tornillos de acero largos. Mételos en un vaso con agua templada, sin que se toquen. No pasa nada. Vierte sal en el agua y remuévela. La bombilla se enciende. La cantidad de luz depende de la separación entre los tornillos.

El agua pura es aislante, e impide pasar la corriente. Pero el agua salada conduce la electricidad, pues la sal diluida transmite la corriente entre los tornillos.



Escaneado con CamScanner



△ El uso de la electricidad para atacar y transformar sustancias se llama electrólisis. Se emplea para hacer muchos metales, como el aluminio.

Ataque eléctrico

Deja conectados los útiles mostrados en la página 28 y espera a ver qué pasa. El burbujeo persiste, pero el agua empieza a adquirir un color amarillo lechoso. Después, oscuras nubes comienzan a girar en torno al tornillo que no burbujea. Saca los tornillos y en el fondo del vaso se posará una sustancia verde oscura. ¿Qué ha pasado?

La corriente eléctrica que fluye por el agua ataca a ésta, a la sal y al hierro de los tornillos, y los transforma en otras sustancias. Las burbujas son de gas hidrógeno, procedente del agua. Las sustancias amarilla y verde oscura son compuestos de hierro, formados a partir de agua, sal y acero.

Escaneado con CamScanner

Glosario

Campo eléctrico
Un campo eléctrico, positivo o negativo, rodea a una carga eléctrica. Es éste una región de fuerzas invisibles, bastante parecidas al magnetismo. Los campos eléctricos hacen que las cargas negativas y positivas se atraigan mutuamente, mientras que dos cargas negativas o dos positivas se repelen entre sí.

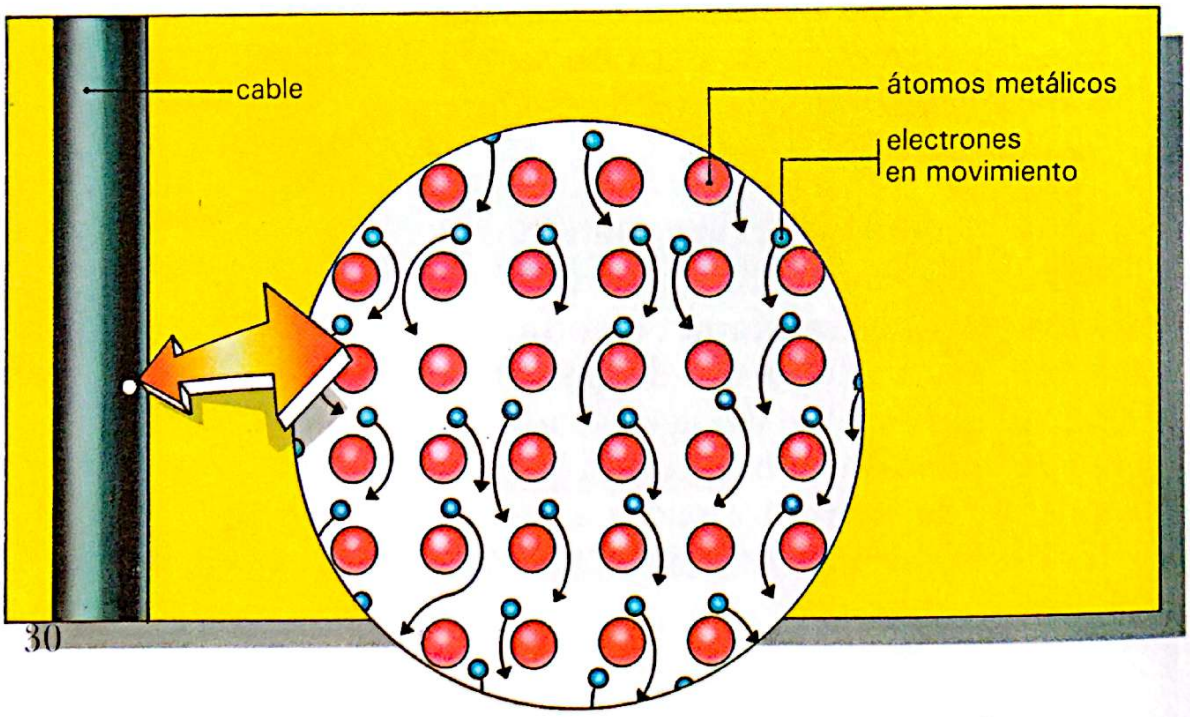
▽ Cuando pasa una corriente eléctrica por un cable, los electrones se desplazan de un átomo del metal a otro en el interior del cable.

Carga eléctrica
Hay dos clases de carga eléctrica: positiva y negativa. Los electrones producen cargas porque cada uno posee una minúscula carga negativa. Si se introducen en un objeto, éste adquiere una carga negativa. Si salen de él, la adquieren positiva.

Corriente alterna
La corriente eléctrica que suministra la red general es del tipo llamado corriente alterna (CA). Esto significa que, en lugar de tener dos polos, uno negativo y otro positivo, como una batería, cada borne oscila constantemente entre el signo positivo y el negativo.

Corriente continua
La corriente eléctrica que suministra una batería es del tipo llamado corriente continua (CC). La corriente sale por un borne de la batería y fluye directamente hacia el otro.

Corriente eléctrica
Cuando una corriente eléctrica fluye por un objeto, los electrones pasan por él. En la



Escaneado con CamScanner

corriente continua, los electrones se mueven en el mismo sentido. En la corriente alterna, los electrones avanzan y retroceden constantemente.

Electricidad estática
La electricidad estática es una carga eléctrica que no se mueve. Se produce cuando los electrones se pasan de un cuerpo a otro. El cuerpo que gana electrones acumula una carga eléctrica negativa, y el que los pierde acumula una carga eléctrica positiva. Si el cuerpo no es conductor eléctrico, los electrones se quedan en él o no pueden regresar a él, y el cuerpo conserva su carga. Pero si un conductor, como metal o aire húmedo, toca el objeto, los electrones vuelven a él y el objeto pierde su carga. Esta clase de electricidad se llama estática, porque estático significa quieto, y los electrones están en reposo.

Electrones
Los electrones son minúsculas partículas de materia que portan electricidad. Son demasiado pequeños para que podamos verlos, incluso con los microscopios más potentes. Cada electrón tiene una carga eléctrica negativa. Cuando fluye una corriente eléctrica, los electrones se desplazan desde el borne negativo hasta el borne positivo.

Rayo
En una tormenta, las nubes adquieren enormes cantidades de cargas eléctricas negativas, debido a que un gran número de electrones se arremolinan en las nubes con la violencia de los vientos. En el suelo también se forma una inmensa carga positiva. Súbitamente, se produce una enorme chispa cuando los electrones vuelven al suelo: es el relámpago. Podemos oír el trueno porque el relámpago genera un calor intenso que expande el aire bruscamente y forma en éste ondas sonoras.

△ La acumulación de tensiones de millones de voltios durante una tormenta quebranta la resistencia del aire y provoca la caída del rayo.

Voltaje
La tensión de una batería, o cualquier otra fuente de electricidad, es la medida de la fuerza con la que envía una corriente eléctrica por un circuito; se mide en voltios. Una fuente de alto voltaje da mucha fuerza a la corriente y hace, por ejemplo, que una bombilla desprenda una luz brillante.

Escaneado con CamScanner

Indice

acero 29
agua 28, 29
aislantes 16

batería 14, 16, 18, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28
bombilla 25, 26
borne 16, 17, 22, 23, 24, 28
borne negativo 22, 23, 24, 28, 30
borne positivo 22, 23, 24, 28, 30, 31

calor 25
campo eléctrico 10, 11, 13, 30
carbono 14, 20, 21
carga eléctrica 8, 9, 12, 13, 30, 31
carga negativa 9, 10, 11, 13, 30, 31
carga positiva 9, 10, 11, 13, 30, 31
cinc 14, 15
circuito eléctrico 16, 17, 18, 19, 22, 23, 27
cobre 14, 15
conductores 16, 20, 28
conexión en serie 22, 23, 25, 26, 28
corriente alterna 30
corriente continua 30

detector 8, 9

electricidad estática 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 31
electrólisis 29
electrones 8, 9, 30, 31
estufa eléctrica 26

filamento 27
fusible 27

hidrógeno 29
hierro 29

interruptor amortiguador 21
interruptor doble 19

luces del árbol de Navidad 22
luz 25

mina de lápiz 20, 21, 27

pararrayos 13

rayo 31
resistencia 20, 21

sal 28, 29

voltaje 20, 21, 22, 23, 24, 26, 31

Escaneado con CamScanner

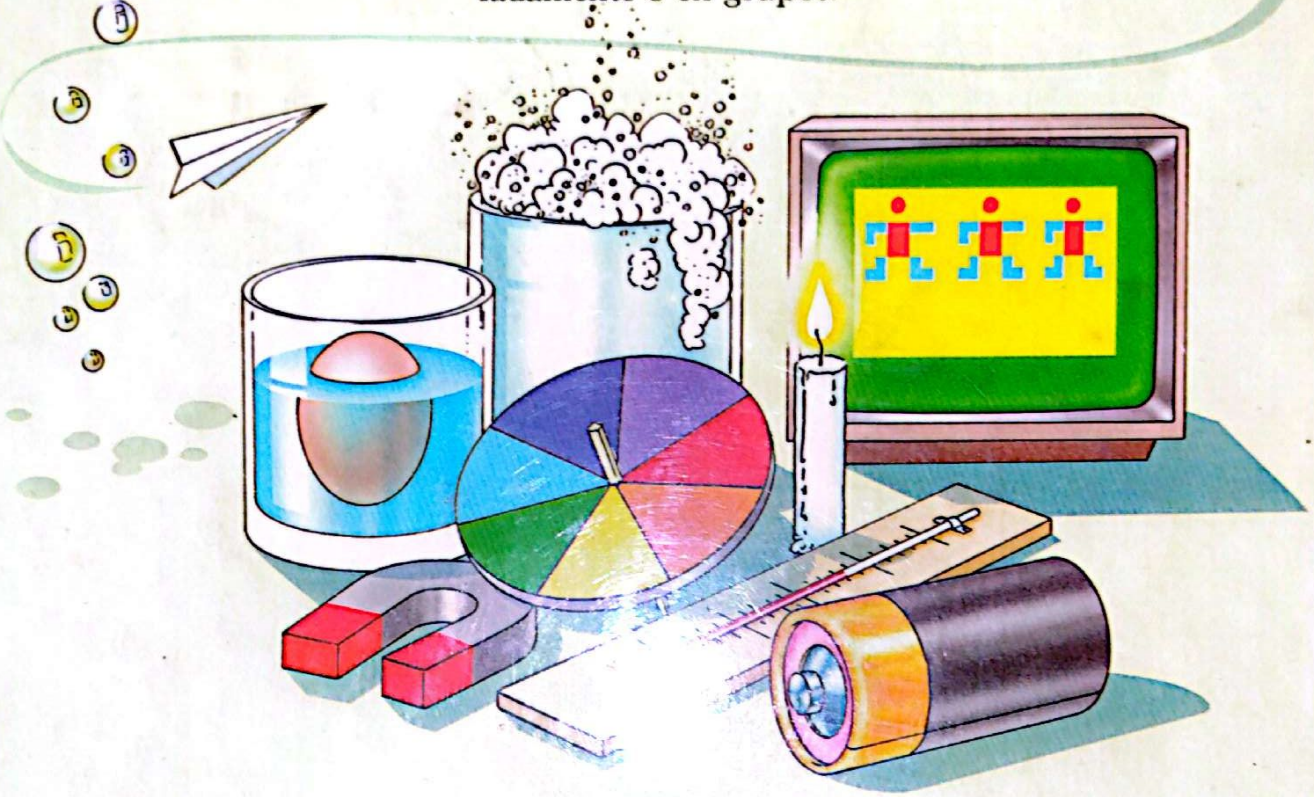
Escaneado con CamScanner

Escaneado con CamScanner

Escaneado con CamScanner

CIENCIA EN ACCION

Una nueva e importante serie de libros de ciencia aplicada, que explica principios científicos básicos por medio de un cuidado equilibrio entre actividades e información. Los experimentos son entretenidos, no requieren un equipo especial y los niños pueden realizarlos aisladamente o en grupos.



Otros títulos

Experimentos con agua • Música y sonido
Iniciación a las computadoras • Vamos a medir
Calor y frío • Química elemental
Cosas en movimiento • Luz y sol
Descubre el magnetismo • Descubre la electricidad
Experimentos con aire • Fuerza y resistencia

Escaneado con CamScanner